



#5

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Kunio NINOMIYA et al.

Serial No.: 09/820,335

Filed: March 29, 2001

For: MULTI-SYSTEM RECEIVER CORRESPONDENCE RECEIVER

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Appln. No. 2000-095335 filed March 30, 2000.


In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.

June 27, 2001
Date


Roger W. Parkhurst
Registration No. 25,177

RWP/ame
Attorney Docket No. HYAE:108
PARKHURST & WENDEL, L.L.P.
1421 Prince Street, Suite 210
Alexandria, Virginia 22314-2805
Telephone: (703) 739-0220
(rev. 10/97)



本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-095335

出 願 人

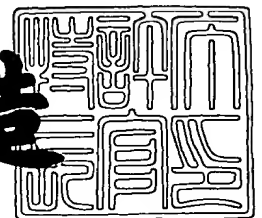
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2001年 2月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3011046

【書類名】 特許願

【整理番号】 2892010298

【提出日】 平成12年 3月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/46
H04N 5/44

【発明者】

【住所又は居所】 香川県高松市古新町 8 番地の 1 松下寿電子工業株式会
社内

【氏名】 二宮 邦男

【発明者】

【住所又は居所】 香川県高松市古新町 8 番地の 1 松下寿電子工業株式会
社内

【氏名】 植村 貴美

【発明者】

【住所又は居所】 香川県高松市古新町 8 番地の 1 松下寿電子工業株式会
社内

【氏名】 佐藤 博幸

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081813

【弁理士】

【氏名又は名称】 早瀬 憲一

【電話番号】 06(6380)5822

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013527

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9600402

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多方式対応受信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 符号化されたデジタル映像データ、音声データをパケット化して伝送するデジタル変調波放送と N T S C アナログ変調波放送が混在する地上波放送の多方式対応受信装置において、

上記放送波のチャンネル選局を行い、選択された高周波信号を中間周波センタ周波数 4 4 M H z の I F 信号（以下、I F 信号と称す）に変換する中間周波変換手段と、

I F 信号が供給されデジタルとアナログそれぞれの変調波をベースバンド信号に変換する変調波変換手段と、

前記 I F 信号のアナログ N T S C 変調波の搬送波成分を抽出する搬送波成分抽出手段と、

抽出した搬送波成分からアナログ変調波とデジタル変調波のいずれであるかを判定する変調波判別手段と、

を備えたことを特徴とする多方式対応受信装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の多方式対応受信装置において、

上記選局された I F 信号をさらに低域に周波数変換する周波数変換手段と、

その I F 信号より低域に周波数変換された変調波信号の、アナログ変調波信号の搬送波成分を検出する搬送波成分検出手段と、

を備えたことを特徴とする多方式対応受信装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の多方式対応受信装置において、

アナログ N T S C 変調波を復調するアナログ N T S C 変調波復調回路と、

デジタル変調波を復調するデジタル変調波復調回路とを備え、

前記アナログ変調波とデジタル変調波のいずれであるかの判定結果をもとに、復調信号処理回路を切り換える、

ことを特徴とする多方式対応受信装置。

【請求項 4】 符号化されたデジタル映像データ、音声データをパケット化し、Q A M 変調により伝送を行うデジタルケーブル放送と、多値 V S B 変調

により伝送を行うデジタル地上波放送との多方式対応受信装置において、

上記両デジタル放送のチャンネル選局を行い、選択された高周波信号を I F 信号に変換する選局手段と、

上記 I F 信号が供給され、デジタル Q A M 変調波、及び多値デジタル V S B 変調波それぞれの変調波をベースバンド信号に変換する変調波変換手段と、

上記 I F 信号から多値 V S B 変調波のパイロット波成分を抽出するパイロット波成分抽出手段と、

抽出したパイロット波成分から Q A M 変調波と多値 V S B デジタル変調波のいずれであるかを判定するデジタル変調波判定手段と、

を備えたことを特徴とする多方式対応受信装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の多方式対応受信装置において、

上記選局された I F 信号をさらに低域に周波数変換する周波数変換手段と、

上記 I F 信号より低域に周波数変換されたデジタル多値 V S B 変調波信号のパイロット波成分を検出するパイロット波成分検出手段と、

を備えたことを特徴とする多方式対応受信装置。

【請求項 6】 請求項 4 に記載の多方式対応受信装置において、

デジタル Q A M 変調波を復調するデジタル Q A M 変調波復調回路と、

デジタル多値 V S B 変調波を復調するデジタル多値 V S B 変調波復調回路とを備え、

上記 Q A M 変調波と多値 V S B 変調波のいずれであるかの判定結果をもとに、Q A M 復調信号処理回路と V S B 復調信号処理回路とのいずれかに切り換える、ことを特徴とする多方式対応受信装置。

【請求項 7】 デジタル放送用とアナログ放送用の 2 つのチューナを有し、かつ、両復調処理部を同一の M P U (Micro Processing Unit) で制御して受信する多方式対応受信装置において、

デジタル放送の E P G (Electric Program Guide) 情報からアナログ放送とデジタル放送との同時番組時間表を記憶しておき、

一定時間の高速チャンネルアップダウン操作を行い、デジタル放送選局時でも同時放送が存在する場合は優先的にアナログ放送を選局する、

ことを特徴とする多方式対応受信装置。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の多方式対応受信装置において、

上記一定時間の高速チャンネルアップダウン操作時、デジタル放送選局時のアナログ放送への切り換えは、

アナログ映像処理を施された後のビデオ信号を、EPG 情報を用いてデジタル・アナログ同時放送の有無を判断することによって切り換える、

ことを特徴とする多方式対応受信装置。

【請求項 9】 請求項 7 に記載の多方式対応受信装置において、

デジタル放送とアナログ放送を、同一のチューナでアナログ放送とデジタル放送の区別なくシームレスに選局可能とした、

ことを特徴とする多方式対応受信装置。

【請求項 10】 デジタル放送用とアナログ放送用の 2 つのチューナを有し、かつ、両復調処理部を同一の MPU で制御して受信する多方式対応受信装置において、

デジタル放送の EPG 情報からアナログ放送とデジタル放送での同時番組時間表を記憶しておき、

アナログ放送番組選局時でも同時放送が存在する場合は、優先的にデジタル放送番組の方を選局して表示する、

ことを特徴とする多方式対応受信装置。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の多方式対応受信装置において、

上記アナログ放送番組選局時のデジタル放送番組への切り換えは、デジタル復調処理及び MPEG デコードを施された後の信号を、EPG 情報を用いて同時放送の有無を判定することによって切り換える、

ことを特徴とする多方式対応受信装置。

【請求項 12】 請求項 10 に記載の多方式対応受信装置において、

デジタル放送とアナログ放送を、同一のチューナでアナログ放送とデジタル放送の区別なくシームレスに選局可能とした、

ことを特徴とする多方式対応受信装置。

【請求項 13】 デジタル放送用とアナログ放送用の 2 つのチューナを有

し、かつ、両復調処理部を同一のMPUで制御して受信する多方式対応受信装置において、

デジタル放送のEPG情報からアナログ放送とデジタル放送での同時番組時間表を記憶しておき、シームレス選局を行う場合、デジタル放送チャンネルを選局時に、アナログ同時放送が存在する番組については、

初めにアナログ放送番組を選局出力し、デジタル放送番組のデータデコードが終了したと同時に、瞬時にデジタル放送番組に切り換える、

ことを特徴とする多方式対応受信装置。

【請求項14】 請求項13に記載の多方式対応受信装置において、

上記アナログ放送からデジタル放送への切り替えは、上記デジタル放送番組の映像データデコードが終了したことを判断する信号中に、データストリーム中のPTS (Presentation Time Stamp) を検出することにより行う、

ことを特徴とする多方式対応受信装置。

【請求項15】 請求項13に記載の多方式対応受信装置において、

同一時間帯に同内容のアナログ放送とデジタル放送とが存在する場合は、それぞれの放送方式に対応したチューナで番組を選局し、

並行してアナログ映像処理とデジタル映像処理を行う、

ことを特徴とする多方式対応受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、多方式対応受信装置に関するものであり、特に、映像及び音声情報を符号化してデジタル変調を行い伝送するデジタル地上波放送、デジタルケーブル放送や、NTSCアナログ放送の混在した変調波を受信する場合、どの変調方式であるかを自動判別して受信でき、またデジタル放送とアナログ放送をシームレスに選局する場合に、違和感なくスムーズに画面切り換えが可能な多方式対応受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、テレビ放送はデジタル圧縮技術、デジタル変復調技術等の進展により、デジタル地上波放送や、デジタルCATV放送のサービスが行われている。これらの放送では、映像はMPEG2で符号化され、伝送にはデジタル変調方式が用いられている。即ち、北米での地上波放送では8VSB変調方式、デジタルCATV放送ではQAM方式がそれぞれ採用されていて、従来のNTSCアナログ放送と併せて放送されている。

【0003】

以下、図面を参照しながら、デジタル放送及びアナログ放送に対応する、従来の多方式対応受信装置の一例について説明する。

図9は、デジタル地上波放送、NTSCアナログ放送、デジタルケーブル放送のそれぞれに対応する従来の多方式対応受信装置の構成例である。

まず、デジタル地上波放送受信機に相当する部分の構成から説明する。

この受信装置は、端子90から入力されたRF変調波信号をチャンネル選局するチューナ91、選局された変調波信号に帯域制限を施すSAW (Surface Acoustic Wave) フィルタ92、変調波信号を増幅するAMP93、ミキサを用いて変調波を検波する直交検波回路94、検波信号の高域成分をカットするローパスフィルタ（以下、LPFと称す）95、8VSB復調処理を行うデジタルVSB復調回路96、及びMPEGデコード映像信号処理を行うデジタル復号化映像処理回路97を備える。

【0004】

以上のように構成された、デジタル地上波8VSB受信装置の動作について説明する。チューナ91でチャンネル選局された変調波は、IF信号となってSAWフィルタ92へ出力される。SAWフィルタ92で或る決まった周波数特性に帯域制限が施された変調波は、AMP93で増幅され、直交検波回路94へ入力される。

【0005】

ここで、図10に周波数領域で表現した8VSBデジタル変調波を示す。図10に示すように、8VSBデジタル変調波はアナログNTSC放送と同じ周波数帯域幅6MHzで伝送され、パイロット信号 f_p が付加されている。

【 0 0 0 6 】

このため、直交検波回路 9 4 で、パイロット信号に周波数と位相同期をかけた同期検波を行い、8 V S B ベースバンド信号に変換する。ベースバンド信号に落とされた 8 V S B 信号は、L P F 9 5 で高域成分がカットされて、V S B 復調回路 9 6 へ出力され、V S B 復調回路 9 6 で復調され、トランスポートデータに変換される。トランスポートデータはデジタル復号化映像処理回路 9 7 で、M P E G デコード処理及び映像処理が施され、アナログ映像信号となって端子 1 2 1 に出力され、スイッチ 1 2 2 および映像信号出力端子 1 2 4 を介して、モニタ等で表示される。

【 0 0 0 7 】

また、アナログ放送の受信機に相当する構成は、入力 R F アナログ変調波信号をチャンネル選局するチューナ 9 8、選局された変調波信号を増幅する A M P 9 9、搬送周波数に対して、対称なスロープ特性を有するナイキストフィルタ 1 0 0、搬送波に同期検波する直交検波回路 1 1 1、検波後の信号に帯域制限を施す L P F 1 1 2、及びアナログ映像信号処理部 1 1 3 を備える。

【 0 0 0 8 】

以下に、アナログ N T S C 放送受信装置の動作について説明する。チューナ 9 8 に入力されるアナログ R F 変調波も 8 V S B デジタル放送波と同様にチャンネル選局され、I F 信号となって出力される。I F 信号となった信号は、A M P 9 9 で増幅されて、ナイキストフィルタ 1 0 0 で帯域制限が施される。ナイキストフィルタ 1 0 0 より出力された変調波信号は、直交検波回路 1 1 1 へ出力される。直交検波回路 1 1 1 は帯域制限をかけられた変調波中の搬送波に、周波数と位相ロックをかけて直交検波を行い、ビデオ信号として L P F 1 1 2 へ出力する。L P F 1 1 2 を通ったビデオ信号は、アナログ映像処理回路 1 1 3 に出力され、映像処理を施された後、スイッチ 1 2 2 及び端子 1 2 4 を介してモニタ等へ出力され画像表示される。

【 0 0 0 9 】

デジタルケーブル放送受信機に相当する部分の構成も同じように、チャンネル選局を行うチューナ 1 1 4、Q A M 変調波に帯域制限をかける S A W フィルタ

115、QAM変調波を増幅するAMP116、QAM変調波を周波数コンバートする周波数変換器117、周波数変換された信号の高域成分をカットするLPF118、QAM復調処理するデジタルQAM復調回路119、MPEGデータの復号処理及び映像処理を行うデジタル復号化映像処理回路120を備える。

【0010】

以下、QAMデジタル変調により伝送が行われる、デジタルケーブル放送の受信装置の動作について説明する。QAMデジタルケーブル放送の場合も上記デジタル8VSB放送や、NTSCアナログ放送と同様に、入力されるRF信号をデジタル放送用チューナ114でチャンネル選局して、IF信号として出力する。そして、SAWフィルタ115で、IF信号に求められる周波数制限を施して、AMP116へ出力する。IF信号はAMP116で増幅されて周波数変換器117へ出力される。周波数変換器117でIF帯域よりさらに低域に周波数変換された、QAM変調波信号は、LPF118により高域成分がカットされた後、デジタルQAM復調回路119に出力されて復号処理され、トランスポートデータとして、次段のデジタル復号化映像処理回路120に出力される。デジタル復号化映像処理回路120は、トランスポートデータにMPEGデコード及び映像処理を施して、アナログ映像信号に変換し、これがスイッチ122及び端子124を介してモニタ等へ出力され、画像表示される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来、地上波放送はNTSC等のアナログ放送だけであった。しかしながら、前述のように、近年、デジタル伝送技術の進展により、デジタル変調（特に北米では8VSBデジタル変調）を用いたデジタル地上波放送がスタートしている。またケーブルTVの分野においても、従来からのデジタルQAM変調を用いて、デジタルケーブル放送サービスがスタートしている。

【0012】

このような様々な伝送方式に対応する、多方式対応受信装置の従来の構成では、各変調方式に対して、それぞれ受信装置が独立した構成であり、地上波放送を受信する場合だけを取っても、NTSC等のアナログ放送と8VSBデジタル

放送用の受信装置を、切り換える必要がある。またデジタルケーブル放送についても同じように、NTSCアナログ放送やデジタル地上波放送と切り換える必要があり、受信ユーザがその都度、各方式に対応した受信装置に切り換えることは大変不便である。

【 0 0 1 3 】

また、同一のMPUで各方式の放送を、シームレスに選局するシステムにおいても、デジタル放送では、デジタル復調処理、及びデータのデコードに時間がかかり、チャンネル選局してからモニタ等に画像が表示されるまでの時間に、アナログ放送の選局時に比べて大きな差がある。よって、アナログ放送番組とデジタル放送番組とをシームレスに選局する場合、特に高速にチャンネルアップダウン操作を行う場合など、受信ユーザにとって画面チェンジに時間がかかり、大変不便であった。

【 0 0 1 4 】

そこで、本発明は、8VSBデジタル放送と、NTSCアナログ放送とが混在する放送波を受信する場合において、選局した変調波を自動的に判定して、その放送にあった適切な復調回路に自動的に切り換える、ユーザにとって使い勝手のよい多方式対応受信装置を提供することを目的としている。

【 0 0 1 5 】

また、デジタルQAM変調波とデジタル8VSB変調波とが混在する、デジタルケーブル放送において、選局した変調波を自動的に判定して、その放送にあった適切な復調回路に自動的に切り換える、ユーザにとって使い勝手のよい多方式対応受信装置を提供することを目的としている。

【 0 0 1 6 】

さらに、複数のチューナ構成で各デジタル放送とアナログ放送をシームレスに選局する場合、アナログ放送とデジタル放送混在で、高速にチャンネルアップダウンした場合や、アナログ放送チャンネルからデジタルチャンネルに切り換えた場合においても、スムーズに違和感なく、画面チェンジが出来る多方式対応受信装置を提供することを目的としている。

【 0 0 1 7 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本願の請求項 1 に記載の多方式対応受信装置は、符号化されたデジタル映像データ、音声データをパケット化して伝送するデジタル変調波放送と N T S C アナログ変調波放送が混在する地上波放送の多方式対応受信装置において、上記放送波のチャンネル選局を行い、選択された高周波信号を中間周波センタ周波数 4 4 M H z の I F 信号（以下、I F 信号と称す）に変換する中間周波変換手段と、I F 信号が供給されデジタルとアナログそれぞれの変調波をベースバンド信号に変換する変調波変換手段と、前記 I F 信号のアナログ N T S C 変調波の搬送波成分を抽出する搬送波成分抽出手段と、抽出した搬送波成分からアナログ変調波とデジタル変調波のいずれであるかを判定する変調波判別手段と、を備えたことを特徴とする。

【0 0 1 8】

また、本願の請求項 2 に記載の多方式対応受信装置は、請求項 1 に記載の多方式対応受信装置において、上記選局された I F 信号をさらに低域に周波数変換する周波数変換手段と、その I F 信号より低域に周波数変換された変調波信号の、アナログ変調波信号の搬送波成分を検出する搬送波成分検出手段と、を備えたことを特徴とする。

【0 0 1 9】

また、本願の請求項 3 に記載の多方式対応受信装置は、請求項 1 に記載の多方式対応受信装置において、アナログ N T S C 変調波を復調するアナログ N T S C 変調波復調回路と、デジタル変調波を復調するデジタル変調波復調回路とを備え、前記アナログ変調波とデジタル変調波のいずれであるかの判定結果をもとに、復調信号処理回路を切り換える、ことを特徴とする。

【0 0 2 0】

本発明の請求項 1 ないし 3 に記載の発明は、符号化されたデジタル映像データ、音声データをパケット化して伝送する、デジタル地上波放送波と N T S C アナログ放送波とが混在する、地上波放送の受信装置であり、同一チューナでシームレスに両放送を選局して出力する、I F 信号の N T S C 搬送波成分を検出して、選局した放送波に適した復調処理回路に自動的に切り換える、という作用を

有するものである。

【 0 0 2 1 】

また、本願の請求項 4 に記載の多方式対応受信装置は、符号化されたデジタル映像データ、音声データをパケット化し、QAM変調により伝送を行うデジタルケーブル放送と、多値VSB変調により伝送を行うデジタル地上波放送との多方式対応受信装置において、上記両デジタル放送のチャンネル選局を行い、選択された高周波信号をIF信号に変換する選局手段と、上記IF信号が供給され、デジタルQAM変調波、及び多値デジタルVSB変調波それぞれの変調波をベースバンド信号に変換する変調波変換手段と、上記IF信号から多値VSB変調波のパイロット波成分を抽出するパイロット波成分抽出手段と、抽出したパイロット波成分からQAM変調波と多値VSBデジタル変調波のいずれであるかを判定するデジタル変調波判定手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

また、本願の請求項 5 に記載の多方式対応受信装置は、請求項 4 に記載の多方式対応受信装置において、上記選局されたIF信号をさらに低域に周波数変換する周波数変換手段と、上記IF信号より低域に周波数変換されたデジタル多値VSB変調波信号のパイロット波成分を検出するパイロット波成分検出手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

また、本願の請求項 6 に記載の多方式対応受信装置は、請求項 4 に記載の多方式対応受信装置において、デジタルQAM変調波を復調するデジタルQAM変調波復調回路と、デジタル多値VSB変調波を復調するデジタル多値VSB変調波復調回路とを備え、上記QAM変調波と多値VSB変調波のいずれであるかの判定結果をもとに、QAM復調信号処理回路とVSB復調信号処理回路とのいずれかに切り換える、ことを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

本発明の請求項 4 ないし 6 に記載の発明は、符号化されたデジタル映像データ、音声データを、デジタルQAM変調して伝送するデジタル放送波と、デジタル8VSB変調して伝送する放送波とが混在する、デジタルケーブル放

送受信装置であり、同一チューナでシームレスに両デジタル放送を選局して出力する、I F 信号の 8 V S B パイロット成分を検出して、選局した放送波に適した復調処理回路に自動的に切り換えるという作用を有する。

【 0 0 2 5 】

また、本願の請求項 7 に記載の多方式対応受信装置は、デジタル放送用とアナログ放送用の 2 つのチューナを有し、かつ、両復調処理部を同一の M P U (Micro Processing Unit) で制御して受信する多方式対応受信装置において、デジタル放送の E P G (Electric Program Guide) 情報からアナログ放送とデジタル放送との同時番組時間表を記憶しておき、一定時間の高速チャンネルアップダウン操作を行い、デジタル放送選局時でも同時放送が存在する場合は優先的にアナログ放送を選局する、ことを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

また、本願の請求項 8 に記載の多方式対応受信装置は、請求項 7 に記載の多方式対応受信装置において、上記一定時間の高速チャンネルアップダウン操作時、デジタル放送選局時のアナログ放送への切り換えは、アナログ映像処理を施された後のビデオ信号を、E P G 情報を用いてデジタル・アナログ同時放送の有無の判断によって切り換える、ことを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

また、本願の請求項 9 に記載の多方式対応受信装置は、請求項 7 に記載の多方式対応受信装置において、デジタル放送とアナログ放送を、同一のチューナでアナログ放送とデジタル放送の区別なくシームレスに選局可能とした、ことを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

本発明の請求項 7 ないし 9 に記載の発明は、デジタル放送とアナログ放送の両復調処理部を、同一 M P U で制御して受信する多方式対応受信装置であり、デジタル放送の E P G 情報から、アナログ放送とデジタル放送での同時番組時間表を記憶しておき、一定時間内にシームレスに高速でチャンネルアップダウン操作時、デジタル放送選局であっても同時放送が存在する場合は、優先的にアナログ放送に切り換えて選局する作用を有する。

【 0 0 2 9 】

また、本願の請求項 1 0 に記載の多方式対応受信装置は、デジタル放送用とアナログ放送用の 2 つのチューナを有し、かつ、両復調処理部を同一の M P U で制御して受信する多方式対応受信装置において、デジタル放送の E P G 情報からアナログ放送とデジタル放送での同時番組時間表を記憶しておき、アナログ放送番組選局時でも同時放送が存在する場合は、優先的にデジタル放送番組の方を選局して表示する、ことを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

また、本願の請求項 1 1 に記載の多方式対応受信装置は、請求項 1 0 に記載の多方式対応受信装置において、上記アナログ放送番組選局時のデジタル放送番組への切り換えは、デジタル復調処理及び M P E G デコードを施された後の信号を、E P G 情報を用いて同時放送の有無を判定することによって切り換える、ことを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

また、本願の請求項 1 2 に記載の多方式対応受信装置は、請求項 1 0 に記載の多方式対応受信装置において、デジタル放送とアナログ放送を、同一のチューナでアナログ放送とデジタル放送の区別なくシームレスに選局可能とした、ことを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

本発明の請求項 1 0 ないし 1 2 に記載の発明は、デジタル放送とアナログ放送の両復調処理部を、同一 M P U で制御してシームレスに両放送を受信する多方式対応受信装置であり、デジタル放送の E P G 情報から、アナログ放送とデジタル放送での同時番組時間表を記憶しておき、アナログ放送番組選局時でも、同時放送が存在する場合は、優先的にデジタル放送番組の方に切り換えて選局表示する作用を有する。

【 0 0 3 3 】

また、本願の請求項 1 3 に記載の多方式対応受信装置は、デジタル放送用とアナログ放送用の 2 つのチューナを有し、かつ、両復調処理部を同一の M P U で制御して受信する多方式対応受信装置において、デジタル放送の E P G 情報か

らアナログ放送とデジタル放送での同時番組時間表を記憶しておき、シームレス選局を行う場合、デジタル放送チャンネルを選局時に、アナログ同時放送が存在する番組については、初めにアナログ放送番組を選局出力し、デジタル放送番組のデータデコードが終了したと同時に、瞬時にデジタル放送番組に切り換える、ことを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

また、本願の請求項 1 4 に記載の多方式対応受信装置は、請求項 1 3 に記載の多方式対応受信装置において、上記アナログ放送からデジタル放送への切り替えは、上記デジタル放送番組の映像データデコードが終了したことを判断する信号中に、データストリーム中の P T S (Presentation Time Stamp) を検出することにより行う、ことを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

さらに、本願の請求項 1 5 に記載の多方式対応受信装置は、請求項 1 3 に記載の多方式対応受信装置において、同一時間帯に同内容のアナログ放送とデジタル放送とが存在する場合は、それぞれの放送方式に対応したチューナで番組を選局し、並行してアナログ映像処理とデジタル映像処理を行う、ことを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

本発明の請求項 1 3 ないし 1 5 に記載の発明は、デジタル放送とアナログ放送の両復調処理部を同一 M P U で制御して受信する多方式対応受信装置であり、デジタル放送の E P G 情報から、アナログ放送とデジタル放送での同時番組時間表を記憶しておき、シームレス選局を行う場合、デジタル放送チャンネルを選局時、同時放送が存在する番組については、初めにアナログ放送番組を選局出力し、デジタル放送番組のデータデコードが終了したと同時に、瞬時にデジタル放送番組に切り換える作用を有する。

【 0 0 3 7 】

【発明の実施の形態】

(実施の形態 1)

以下に、本願の請求項 1、請求項 2、及び請求項 3 の発明に対応する実施の形

態1について、図1を用いて説明する。

図1はデジタル地上波放送とNTSCアナログ放送の両放送に対応した、多方式対応受信装置のブロック図を示す。

本多方式対応受信装置は、RF変調波が入力される端子1と、受信した変調波を選局するチューナ2と、チューナ2のIF信号に周波数制限を与えるSAWフィルタ3と、SAWフィルタ3のIF出力をアナログ増幅するAMP4と、直交検波を行うミキサ5、6と、ミキサ5出力に、周波数制限を加えるLPF11と、デジタルVSB復調を行うデジタルVSB復調回路13と、アナログ映像処理を行うアナログ映像処理回路14と、ミキサ6の出力信号に帯域制限を加えるループフィルタ9と、ループフィルタ9からの制御信号により、周波数が制御された信号を発振するVCO15と、VCO15の出力を90°移相する90°移相器と、IF信号中のアナログNTSC信号の映像搬送波成分 f_v を抽出するNTSC搬送波 f_v 抽出回路7と、 f_v 成分が検出されたか否かを判定する f_v 判定回路8と、 f_v 判定回路8からの制御信号により、LPF11の出力をVSBデジタル復調回路13と、アナログ映像処理回路14のいずれか一方に切り換えて出力するスイッチ12と、から構成されている。

【0038】

以上のように構成されたアナログ、デジタル地上波放送の多方式対応受信装置の動作について説明する。

端子1から入力される変調波を、チューナ2でチャンネル選局して、IF信号として出力する。IF信号は、北米においてはセンター周波数44MHz、チャンネル帯域幅6MHzであり、チューナ2は、デジタル8VSB地上波放送、及びNTSCアナログ地上波放送とも、同じチャンネル帯域幅6MHzで、センター周波数44MHzのIF信号として出力する。チューナ2から出力されるIF信号に、ある一定の周波数帯域制限をSAWフィルタ3で与え、AMP4へ出力する。AMP4はIF信号を或る振幅レベルになるように増幅してミキサ5、6へ出力する。ミキサ5では、IF信号中に存在する搬送波成分と等しい周波数のローカル信号 L_o が、VCO15から供給され、IF信号とローカル信号とを乗算することにより、検波処理を行いベースバンド信号として出力する。また、

ミキサ6は、VCO15からのローカル信号 L_o を 90° 移相器10で位相を 90° 変化させたローカル 90° 信号（以下、 L_o90 信号と称す）が供給され、IF信号と L_o90 とを乗算し検波する。

【0039】

NTSCアナログ放送と、デジタル8VSB放送のベースバンド信号には、直交成分は存在しないので、ミキサ6からのIF信号と、 L_o90 信号の乗算出力には、IF信号の搬送波成分の周波数誤差 ε が出力されることになる。ミキサ6から出力される周波数誤差 ε は、ループフィルタ9で帯域制限されて、周波数制御信号としてVCO15へ出力される。従って、VCO15とローカル L_o90 信号と、IF信号中の搬送波成分との周波数誤差 ε と、ループフィルタ9の閉ループでPLL（Phase Locked Loop）が構成され、これが同期検波を行う。

【0040】

また、ミキサ5から出力されるベースバンド信号は、高周波成分を除去するLPF11に出力されて、スイッチ12へ供給され、スイッチ制御信号SWCにより、アナログ・デジタル変調波の信号処理に適した回路へ、スイッチされて出力される。即ち、選局された変調波の方式により、スイッチ12は、デジタル8VSB方式の場合は、デジタルVSB復調回路13へ、NTSC方式の場合はアナログ映像処理回路14へ、LPF11からのベースバンド信号を出力する。

【0041】

ところで、スイッチ制御信号SWCは、以下の処理により生成される。即ち、AMP4から出力されるIF信号が、NTSC搬送波 f_v 抽出回路7へ出力され、NTSC搬送波 f_v 抽出回路7がNTSC変調波の搬送波 f_v 成分だけを取り出し、 f_v 判定回路8へ出力する。 f_v 判定回路8でNTSC搬送波 f_v 成分の閾値を設けて、NTSCアナログ放送とデジタル8VSB放送との変調波の違いにより、NTSCアナログ放送を選局した時のみ、high（ハイ）またはLow（ロー）のいずれかになるようなスイッチ制御信号SWCを出力し、これをスイッチ回路12へ出力する。このSWC信号によって、選局された変調波がNTSCアナログ放送の場合は、スイッチ12が、これをアナログ映像処理回路1

4へ自動的に切り換えて供給することになる。

【0042】

図11にNTSCアナログ放送の変調波を、図10にデジタル8VSB放送の変調波を示す。図11のNTSCアナログ変調波は、チャンネル帯域幅6MHzにおいて、1.25MHzのところに搬送波 f_v を配置していることから、図10に示す8VSB変調波とは搬送波周波数成分の部分において明らかな違いがある。この周波数成分の違いによって、 f_v 判定回路8でNTSCアナログ放送か、デジタル8VSB放送かが正確に判別できることになる。このことにより、チューナ2でチャンネル選局したIF信号から自動的にアナログ放送波かデジタル放送波かを瞬時に、尚且つ自動的に検出判定出来ることになる。

【0043】

このように、本実施の形態1の多方式対応受信装置によれば、アナログNTSC放送、デジタル8VSB放送を受信対象とし、これらを受信した時、その放送にあった適切な復調回路への切り換えを自動的に行うことができ、ユーザにとって使い勝手の良い、多方式対応受信装置を提供することができる。

【0044】

また、図2はこの実施の形態1の変形例を示す。

図2にチューナ2で選局したIF信号を、デジタル検波する方式についての、構成ブロック図を示す。図1と同一番号のブロックについては説明を省略する。

図2の構成では、AMP4で増幅されたIF信号を、ミキサ5でローカル発振器17からのローカル信号 L_o と乗算して、IF信号帯域より低周波領域に、変調波のままで周波数をダウンコンバートする。低周波領域にダウンコンバートされた変調波は、高域成分を除去するLPF11を通り、A/Dコンバータ16へ入力される。A/Dコンバータ16でアナログ信号からデジタル信号へ変換された信号は、スイッチ回路12で切り換えられ、それぞれの変調方式に適した、復調処理回路へ供給される。ここでNTSC搬送波の f_v 検出は、IF信号の周波数よりさらに低域周波数に変換された変調波を用いて、図1での説明と同様に、NTSC搬送波成分を検出判定して、スイッチ制御信号SWCを生成し、これ

をスイッチ回路 1 2 へ出力する。このため、受信放送波を選局した後、瞬時に変調方式を自動的に判定して、適切な復調回路へ切り換えることが実現できるものである。

【 0 0 4 5 】

このように、本実施の形態 1 の変形例によれば、アナログ N T S C 放送、デジタル 8 V S B 放送を受信対象とし、これらを受信した時、I F 信号の周波数よりさらに低域周波数に変換された変調波を用いて、その放送にあった適切な復調回路への切り換えを自動的に行うことができ、ユーザにとって使い勝手の良い、多方式対応受信装置を提供することができる。

【 0 0 4 6 】

(実施の形態 2)

以下に、本願の請求項 4、請求項 5、及び請求項 6 の発明に対応する実施の形態 2 について、図 3 を用いて説明する。

【 0 0 4 7 】

図 3 は、デジタル Q A M 変調方式と、デジタル 8 V S B 変調方式の両方式に対応する、多方式対応受信装置のブロック図を示す。

【 0 0 4 8 】

図において、受信したデジタル変調波を選局するチューナ 2 と、チューナ 2 の I F 信号に周波数制限を与える S A W フィルタ 3 と、S A W フィルタ 3 の I F 出力を増幅する A M P 4 と、直交検波処理を行うミキサ 5、及び 6 と、ミキサ 5 の出力に周波数制限を加える L P F 1 1 と、ミキサ 6 の出力に周波数制限を加える L P F 3 3 と、デジタル V S B 復調を行うデジタル V S B 復調回路 1 3 と、デジタル Q A M 復調を行う Q A M 復調回路 3 8 と、Q A M 変調波の搬送波に対する周波数誤差と位相誤差とを検出する Δf 検出位相誤差検出回路 3 9 と、ミキサ 6 の出力信号に帯域制限を加えるループフィルタ 9 と、 Δf 検出位相誤差検出回路 3 9 の出力信号に帯域制限を加えるループフィルタ 3 6 と、ループフィルタ 9 とループフィルタ 3 6 の出力信号を切り換えるスイッチ回路 3 5 と、スイッチ回路 3 5 の出力信号を制御信号として、発振周波数が制御された信号を出力する V C O 1 5 と、V C O 1 5 の出力を 9 0 度移相する 9 0 ° 移相器 1 0 と、I F

信号中のデジタル 8 V S B 変調波のパイロット信号成分を抽出する、パイロット f p 信号抽出回路 3 1 と、f p 成分の検出、判定を行うパイロット成分判定回路 3 2 と、パイロット成分判定回路 3 2 からの制御信号により、デジタル V S B 復調回路 1 3 とデジタル Q A M 復調処理回路 3 8 とを切り換える、スイッチ回路 3 7 から構成されている。

【 0 0 4 9 】

以上のように構成された、デジタル V S B 放送とデジタル Q A M 放送の両放送に対応する、多方式対応受信装置の動作について説明する。

デジタル Q A M 変調方式は、6 4 Q A M や 2 5 6 Q A M の多値変調を用いて、主にケーブル放送の分野に応用されている。北米ではケーブル T V の普及率が高く、全体の 6 5 % 近くを占めており、徐々にデジタル Q A M 変調方式の C A T V に移行してきている。また、地上波デジタル放送では 8 V S B 変調方式でデジタル地上波放送が始まっており、デジタル C A T V にデジタル 8 V S B 変調波をそのまま載せて伝送することが計画されている。

【 0 0 5 0 】

図 3 のブロック構成において、図 1 (実施の形態 1) と同じ参照番号を付与したブロックについては同じ動作をするものであるので、その説明を省略する。

チューナ 2 でチャンネル選局され S A W フィルタ 3 で周波数制限された変調波は、AMP 4 で増幅されて、パイロット f p 信号検出回路 3 1 に入力される。図 1 0 に示したように、デジタル 8 V S B 変調波は、変調波センター周波数より 2 . 6 9 M H z 離れた周波数に、パイロット信号と呼ばれるキャリアが重畳されている。f p 信号検出回路 3 1 でこのパイロット f p 成分を抜き取り、パイロット成分判定回路 3 2 へ出力する。パイロット成分判定回路 3 2 では、パイロット信号成分に、ある閾値を設けて、パイロット成分が存在するかないかを判定し、その判定結果に基づきスイッチ制御信号 S W C を生成してスイッチ回路 3 5、及びスイッチ回路 3 7 へこれを供給する。ここで、パイロット成分を検出した場合は、受信した放送波が 8 V S B 変調波であると判定して、スイッチ制御信号 S W C により、スイッチ回路 3 5 では b 端子に接続するようにスイッチされ、スイッチ回路 3 7 では f 端子、g 端子をそれぞれ d 端子、e 端子と切り離すようにス

ッチされる。このことにより、受信した放送波から自動的に 8 V S B 変調波の変調方式に適した復調回路 1 3 へ切り換えることが出来る。また、ループフィルタ 9 とループフィルタ 3 6 についても、受信した変調波の方式に適したループフィルタ 9 に自動的に切り換えられることになる。

【 0 0 5 1 】

一方、パイロット成分が検出できなかった時は、Q A M デジタル変調波と判定され、スイッチ回路 3 5 では c 端子、スイッチ回路 3 7 では d 端子及び e 端子に接続するようにスイッチされる。このことにより、Q A M 変調方式に適した復調回路 3 8 に切り換えることができることになる。

【 0 0 5 2 】

ここでデジタル Q A M 放送が入力された場合の動作は、チューナ 2 でチャンネル選局され、I F 信号として出力する。I F 信号は、S A W フィルタ 3 で周波数帯域制限を加えられて A M P 4 で増幅されミキサ 5、6 へ出力される。Q A M 変調波は I、Q 信号の直交した成分があるため、ミキサ 5 で V C O 1 5 からのローカル信号 L_0 と乗算されベースバンド I 信号を出力する。また、ミキサ 6 には V C O 1 5 からのローカル信号が、 90° 移相器 1 0 で 90° 位相をシフトされた $L_0 90$ 信号が入力され、変調波と乗算されて直交成分ベースバンド Q 信号を出力する。I 信号、Q 信号はそれぞれ L P F 1 1、3 3 を通り、ともに高周波成分が除去されてスイッチ回路 3 7 でスイッチされて Q A M 復調回路 3 8 へ出力される。Q A M 復調回路 3 8 へ入力された I、Q 信号は、 Δf 検出位相誤差検出回路 3 9 に供給され、 Δf 検出位相誤差検出回路 3 9 は Q A M 変調波の搬送波に対する周波数誤差成分を検出し、これを周波数誤差 ε_q としてループフィルタ 3 6 へ出力する。

【 0 0 5 3 】

ループフィルタ 3 6 は周波数誤差 ε_q に帯域制限を加え、この帯域制限された信号がスイッチ回路 3 5 を通り、V C O 1 5 の周波数制御信号として供給される。この V C O 1 5 との閉ループで P L L を構成して、フィードバック制御を行い、入力 Q A M 変調波の搬送波に同期した検波処理をミキサ 5、6 で行う。同期検波処理されたベースバンド I、Q 信号は Q A M 復調回路 3 8 で復調される。

【 0 0 5 4 】

このように、本実施の形態 2 による多方式対応受信装置によれば、デジタル 8 V S B 放送、デジタル Q A M 放送を受信対象とし、これらを受信した時、その放送にあった適切な復調回路をへの切り換えを自動的に行うことができ、ユーザにとって使い勝手の良い、多方式対応受信装置を提供することができる。

【 0 0 5 5 】

また、図 4 は本実施の形態 2 の変形例を示す。

図 4 にチューナ 2 で選局した I F 信号をデジタル検波する方式についての構成ブロック図を示す。図 3 と同一番号のブロックについては説明を省略する。

図 4 の構成では、AMP 4 で増幅された I F 信号を、ミキサ 5 でローカル発振器 1 7 からのローカル信号 L_o と乗算して、I F 信号帯域より低周波領域に、変調波のままで周波数をダウンコンバートする。低周波領域にダウンコンバートされた変調波は、高域成分を除去する L P F 1 1 を通り、A / D コンバータ 1 6 へ出力される。A / D コンバータ 1 6 でアナログ信号から、デジタル信号へ変換された信号は、スイッチ回路 1 2 で切り換えられて、それぞれの変調方式に適した復調処理回路へ供給される。ここで 8 V S B パイロット成分 f_p の検出は、I F 信号の周波数よりさらに低域周波数に変換された変調波を用いて、図 3 での説明と同様にパイロット成分 f_p を検出判定して、スイッチ制御信号 S W C を生成し、これをスイッチ回路 1 2 へ供給する。このため、受信放送波を選局した後、瞬時に変調方式を自動的に判定して、適切な復調回路へ切り換えることが実現できるものである。

【 0 0 5 6 】

このように、本実施の形態 2 の変形例によれば、デジタル 8 V S B 放送、デジタル Q A M 放送を受信対象とし、これらを受信した時、I F 信号の周波数よりさらに低域周波数に変換された変調波を用いて、その放送にあった適切な復調回路をへの切り換えを自動的に行うことができ、ユーザにとって使い勝手の良い、多方式対応受信装置を提供することができる。

【 0 0 5 7 】

(実施の形態 3)

以下に、本願の請求項 7、請求項 8、及び請求項 9 の発明に対応する実施の形態 3 について図 5 を用いて説明する。

図 5 は、デジタル 8 V S B 波放送と N T S C アナログ放送との両方式に対応する多方式対応受信装置のブロック図を示す。これは、アナログ放送用とデジタル放送用の 2 つのチューナを有し、かつ同一の C P U 5 7 でシステム全体を制御するものである。

図において、受信した放送波のデジタル放送波を選局するチューナ 2 と、チューナ 2 から出力の I F 信号に、周波数制限を与える S A W フィルタ 3 と、S A W フィルタ 3 の出力信号をデジタル V S B 復調するデジタル V S B 復調回路 1 3 と、トランスポートデータをデコードする T S デコーダ 5 1 と、デジタルデータの復号映像処理を行う、デジタル復号信号処理回路 5 2 と、デジタル復号処理された映像信号を出力する端子 5 3 と、アナログ放送波を選局するチューナ 5 8 と、チューナ 5 8 出力の I F 信号に周波数制限を与える S A W フィルタ 5 9 と、N T S C 変調波の検波処理を行うアナログ N T S C 復調回路 5 6 と、アナログビデオ処理を行うアナログ映像信号処理回路 1 4 と、アナログビデオ信号出力端子 5 4 と、システム全体を制御する C P U 5 7 と、デジタル放送の映像信号と、アナログ放送の映像信号とを切り換える、スイッチ回路 6 0 とから構成されている。

【 0 0 5 8 】

以上のように構成された、デジタル V S B 放送とアナログ放送に対応する多方式対応受信装置の動作について説明する。

図 5 のブロック構成において、実施の形態 1 と同じ参照番号を付与したブロックについては同じ動作をするもので、その説明は省略する。

まず、デジタル 8 V S B 波放送を受信する場合は、デジタル V S B 復調回路 1 3 でデジタル変調波が復調されてトランスポートデータとして T S デコーダ 5 1 に出力される。T S デコーダ 5 1 でトランスポートデータから映像データを取り出し、デジタル復号処理回路 5 2 へ出力する。デジタル復号処理回路 5 2 では、M P E G デコード処理された映像データをアナログ映像信号として端子 5 3 へ出力する。ここで、チャンネル選局および各デジタル処理回路におけ

る制御はCPU 57から行われる。

【0059】

また、アナログ放送を選局する場合も、CPU 57からアナログ放送受信用チューナ58を制御して、チャンネル選局する。チューナ58のIF信号出力は、SAWフィルタ59で周波数帯域制限を加えられて、アナログNTSC復調回路56へ出力される。このアナログNTSC復調回路56で直交検波処理を行い、変調波からベースバンドビデオ信号に変換される。ビデオ信号に変換された信号は、アナログ映像信号処理回路14へ入力され、アナログビデオ処理されて、アナログビデオ信号として出力端子54へ出力される。

【0060】

北米でのデジタル8VBS地上波放送では、デジタル放送が普及するまでの過渡期において、デジタル放送番組もかなりの部分を、NTSCアナログ放送で同一番組を同時放送することが義務付けられており、各放送局ではデジタル放送番組と並行して、同じ番組をアナログ放送で放送することになる。その場合、デジタル放送では伝送データの中に、アナログ同時放送の番組と時間も、映像データといっしょに伝送することになり、EPG (Electric Program Guide) 等でユーザが確認できるようになる。

【0061】

アナログ放送とデジタル放送の番組を二つのチューナを用いて同一のCPUでシームレスに選局する場合、アナログ放送に比較してデジタル放送は、デジタル復調およびデジタル復号処理に時間がかかり、チャンネル選局してから映像表示にいたるまでの時間が長くかかる欠点がある。そこで、ユーザがリモコン等でアナログ放送とデジタル放送をシームレスに高速でチャンネルサーチする場合の動作について説明する。図6にアナログ放送とデジタル放送の同時番組のチャンネル番号と番組表を取り込む際のCPU 57の制御動作についてのフローチャート図を示す。

【0062】

デジタル放送番組を選局したらステップ600に入る。ステップ600でデジタル放送番組を選局したらステップ601で、音声、映像データといっしょ

に伝送されてくるE P G情報を取得してステップ6 0 2へ移る。ステップ6 0 2でアナログ放送とデジタル放送の同時番組のチャンネル番号と時間割を調べて、同時番組が存在しない場合は、初めのステップ6 0 0に戻り、常に伝送されてくるE P Gを監視し続ける。ステップ6 0 2でデジタル放送中に伝送されてくるデータのE P G情報から、アナログ同時放送番組が存在することが判明した場合は、ステップ6 0 3に移り、同時放送番組名、チャンネル番号、時間帯等を情報テーブルに格納する。この動作を常時繰り返して行うことで、常に最新のE P G情報に更新して行く。

【0 0 6 3】

図7に高速チャンネルサーチ時の、C P U 5 7の制御動作のフローチャートを示す。

リモコン等でシームレスに、アナログ放送チャンネルとデジタル放送のチャンネルアップダウン操作を行うとステップ7 0 0に移る。ここである一定時間を設定しておき、その時間内にチャンネルアップダウンコマンドが送られて来ていると判断した場合はステップ7 0 1へ移る。ステップ7 0 1では、E P G情報を取得した格納情報テーブルを参照してステップ7 0 2へ移る。ステップ7 0 2で、高速サーチしている現在のチャンネルがデジタル放送でない場合はステップ7 0 5に飛んで、アナログ放送チューナの選局を行い、ステップ7 0 6へ移る。一方、ステップ7 0 2で高速サーチしている現在のチャンネルが、デジタル放送である場合はステップ7 0 3へ移り、選択されている現在のチャンネルの番組に、アナログ同時放送が存在するかどうか調べて、アナログ同時放送が存在しない場合はステップ7 0 4へ移り、デジタル放送チューナを選局する。同時放送が存在する場合はステップ7 0 5へ移り、アナログ放送用チューナを選局してステップ7 0 6へ移り、画面表示を行う。

【0 0 6 4】

この動作により、アナログ放送番組とデジタル放送番組を、シームレスにある一定時間内に高速チャンネルサーチをしている場合は、取得格納したE P Gから、高速でサーチしている現在のチャンネルが、デジタル放送番組であっても、アナログ同時放送が存在している番組の場合は、アナログ放送に切り換えてチ

ューナを選局して画面表示を高速に行うことにより、ユーザが、シームレスに高速でチャンネルアップダウンして、画面上で番組内容を確認しようとする場合に、デジタル放送チャンネルを選局した時にも、番組内容を瞬時に画面表示を行うことが可能となり、違和感なくリモコン等で高速チャンネルサーチが出来るようになる。

【 0 0 6 5 】

このように、本実施の形態 3 の多方式対応受信装置によれば、アナログ放送番組とデジタル放送番組とを高速にチャンネルチェンジしても、ユーザに違和感無く高速に画面チェンジして、番組内容を見せることができる。

【 0 0 6 6 】

(実施の形態 4)

以下、本願の請求項 1 0、請求項 1 1、及び請求項 1 2 に対応する、実施の形態 4 について図 8 を用いて説明する。

図 8 はこの実施の形態 4 における CPU 5 7 の制御動作を示すものである。

この実施の形態 4 による多方式対応受信装置のブロック構成については、実施の形態 3 で説明した構成と同じであり、ここでの説明は省略する。

【 0 0 6 7 】

同一の CPU 5 7 で制御してアナログ放送番組とデジタル放送番組をシームレスに選局する操作時、チャンネル選局を行う時にステップ 8 0 0 に入る。実施の形態 3 において図 6 を用いて説明したように、ステップ 8 0 1 で取得格納している EPG 情報を参照する。次にステップ 8 0 2 へ移り、選局したチャンネルがアナログ放送であるか否かを判断して、デジタル放送の場合はステップ 8 0 5 に飛び、そのままデジタル放送チューナを選局する。

【 0 0 6 8 】

選局したチャンネルがアナログ放送チャンネルの場合はステップ 8 0 3 へ移り、アナログ放送とデジタル放送との同時放送であるかを調べて、同時放送が存在しない場合はステップ 8 0 4 へ移り、そのままアナログ放送チューナを選局して画面表示を行う。

【 0 0 6 9 】

一方、デジタル放送との同時放送が存在する場合はステップ 8 0 5 へ移り、同時放送のデジタル放送チャンネルに切り換えてステップ 8 0 6 へ移り、ステップ 8 0 6 で選局されたアナログ放送番組から切り換えられた、同時放送中であるデジタル放送番組を画面表示する。

【 0 0 7 0 】

この動作により、アナログ放送とデジタル放送が混在した放送波をシームレスに受信する場合、デジタル放送で伝送される E P G 情報から、アナログ放送番組を選局した時、デジタル放送の同時放送番組が存在するときには、アナログ放送に比較して画質の良い、デジタル放送番組に自動的に切り換えて画面表示を行うものである。またここでは、アナログ放送用チューナと、デジタル放送用チューナとの二つのチューナ構成で、受信するシステムについて説明してきたが、同一のチューナ一つでアナログ、デジタル両放送を受信選局するシステムにおいても、同じ動作をさせることが出来ることは明らかである。

【 0 0 7 1 】

このように、本実施の形態 4 の多方式対応受信装置によれば、アナログ放送を選局した場合でも、該番組がデジタル、アナログ同時放送の番組ならば、自動的にデジタル放送に切り換えて、画質の良い画面表示をすることができる。

【 0 0 7 2 】

(実施の形態 5)

以下に、本願の請求項 1 3、請求項 1 4、及び請求項 1 5 の発明に対応する実施の形態 5 について図 1 3 を用いて説明する。

図 1 3 はこの実施の形態 5 における C P U 5 7 の制御動作を示すものである。

ブロック構成については、図 5 に示した実施の形態 3 で説明した構成と同じであり、ここでの説明は省略する。

【 0 0 7 3 】

同一の C P U 5 7 で制御して、アナログ放送とデジタル放送とをシームレスに選局する受信装置で、チャンネル選択をした時、ステップ 9 0 0 に入る。次に実施の形態 3 の図 6 を用いて説明したように、取得格納している E P G 情報を参照するステップ 9 0 1 へ移り、アナログ放送とデジタル放送の同時放送番組と

チャンネル番号及び時間割を調べてステップ902へ移る。ステップ902でチャンネル選局された番組がデジタル放送か否かを判断して、デジタル放送でない場合はステップ909でアナログ放送チューナを選局してステップ910へ移り、アナログ放送番組を画面表示する。一方、選択チャンネルがデジタル放送の場合はステップ903へ移り、アナログ放送との同時番組であるかどうかを判断して、同時放送が存在する場合はステップ904へ移り、同時放送中であるアナログ放送番組を選局してステップ905へ移り、アナログ放送番組を画面表示する。次にステップ906に移り、アナログ放送を画面表示しながらデジタル放送用チューナで、デジタル放送番組をチャンネル選局してステップ907へ移る。ステップ907でデジタル放送番組のMPEGデコードが終了したかどうかを検出して、MPEGデコードが終了したことを検出する信号にデータストリーム中のPTSデータを用いてCPU57でPTSを検出した時、PTSのデータの値を設定してその値と伝送されてくるデータとが一致したと同時にステップ908へ移り、先行して画面表示していたアナログ放送番組から切り換えて、デジタル放送番組の画面表示を行う。なお、PTS信号とはMPEG2規格で決められている再生出力時刻の管理情報を表す制御信号のことである。

【0074】

この動作により、アナログ放送とデジタル放送混在の放送波をシームレスに受信する場合、デジタル放送番組を選局した時、予め取得格納しているEPG情報から、そのデジタル放送番組がアナログ放送と同時放送かを調べて、同時放送の場合は先行してアナログ放送番組を選局する。アナログ放送はデジタル放送に比較して、チャンネル選局から画面表示にいたる時間がかなり高速なので、デジタル放送より早く、ユーザにまずチャンネル選局した番組を画面に映し出すことが出来る。また、アナログ放送を画面表示しながら、デジタル放送用チューナでデジタル放送チャンネルを選局して、データのデコード処理が終わったことを検出すると同時に、アナログ放送画面からデジタル放送画面に切り換えることで、受信ユーザに違和感なくアナログ放送番組とデジタル放送番組をシームレスに選局受信して画面表示が可能になる。

【0075】

このように、本発明の形態 5 の多方式対応受信装置によれば、デジタル放送のデコード終了まで、アナログ放送を先に画面に表示しておくので、アナログ放送チャンネルからデジタルチャンネルに切り替えた場合においても、スムーズに違和感無く画面チェンジができる。

【0076】

【発明の効果】

以上のように、本願の請求項 1 に記載の多方式対応受信装置によれば、符号化されたデジタル映像データ、音声データをパケット化して伝送するデジタル変調波放送と N T S C アナログ変調波放送が混在する地上波放送の多方式対応受信装置において、上記放送波のチャンネル選局を行い、選択された高周波信号を中間周波センタ周波数 4 4 M H z の I F 信号（以下、I F 信号と称す）に変換する中間周波変換手段と、I F 信号が供給されデジタルとアナログそれぞれの変調波をベースバンド信号に変換する変調波変換手段と、前記 I F 信号のアナログ N T S C 変調波の搬送波成分を抽出する搬送波成分抽出手段と、抽出した搬送波成分からアナログ変調波とデジタル変調波のいずれであるかを判定する変調波判別手段と、を備えるようにしたので、アナログ放送、デジタル放送のいずれを受信する場合でも、その放送にあった適切な復調回路に自動的に切り替えることができ、ユーザにとって使い勝手の良い、多方式対応受信装置を提供することができるという効果が得られる。

【0077】

また、本願の請求項 2 に記載の多方式対応受信装置によれば、請求項 1 に記載の多方式対応受信装置において、上記選局された I F 信号をさらに低域に周波数変換する周波数変換手段と、その I F 信号より低域に周波数変換された変調波信号の、アナログ変調波信号の搬送波成分を検出する搬送波成分検出手段と、を備えるようにしたので、アナログ放送、デジタル放送のいずれを受信する場合でも、その放送にあった適切な復調回路に自動的に切り替えることができ、ユーザにとって使い勝手の良い、多方式対応受信装置を提供することができるという効果が得られる。

【0078】

また、本願の請求項 3 に記載の多方式対応受信装置によれば、請求項 1 に記載の多方式対応受信装置において、アナログ NTSC 変調波を復調するアナログ NTSC 変調波復調回路と、デジタル変調波を復調するデジタル変調波復調回路とを備え、前記アナログ変調波とデジタル変調波のいずれであるかの判定結果をもとに、復調信号処理回路を切り換える、ようにしたので、その放送にあった適切な復調回路に自動的に切り替え、ユーザにとって使い勝手の良い、多方式対応受信装置を提供することができるという効果が得られる。

【 0 0 7 9 】

また、本願の請求項 4 に記載の多方式対応受信装置によれば、符号化されたデジタル映像データ、音声データをパケット化し、QAM 変調により伝送を行うデジタルケーブル放送と、多値 VSB 変調により伝送を行うデジタル地上波放送との多方式対応受信装置において、上記両デジタル放送のチャンネル選局を行い、選択された高周波信号を IF 信号に変換する選局手段と、上記 IF 信号が供給され、デジタル QAM 変調波、及び多値デジタル VSB 変調波それぞれの変調波をベースバンド信号に変換する変調波変換手段と、上記 IF 信号から多値 VSB 変調波のパイロット波成分を抽出するパイロット波成分抽出手段と、抽出したパイロット波成分から QAM 変調波と多値 VSB デジタル変調波のいずれであるかを判定するデジタル変調波判定手段と、を備えるようにしたので、選局した変調波が QAM 変調波か多値 VSB デジタル変調波かを自動的に判断して、その放送にあった適切な復調回路に自動的に切り替えることができ、ユーザにとって使い勝手のよい多方式対応受信装置を提供できるという効果が得られる。

【 0 0 8 0 】

また、本願の請求項 5 に記載の多方式対応受信装置によれば、請求項 4 に記載の多方式対応受信装置において、上記選局された IF 信号をさらに低域に周波数変換する周波数変換手段と、上記 IF 信号より低域に周波数変換されたデジタル多値 VSB 変調波信号のパイロット波成分を検出するパイロット波成分検出手段と、を備えるようにしたので、選局した変調波が QAM 変調波か多値 VSB デジタル変調波かを自動的に判断して、その放送にあった適切な復調回路に自動

的に切り替えることができ、ユーザにとって使い勝手のよい多方式対応受信装置を提供できるという効果が得られる。

【 0 0 8 1 】

また、本願の請求項 6 に記載の多方式対応受信装置によれば、請求項 4 に記載の多方式対応受信装置において、デジタル Q A M 変調波を復調するデジタル Q A M 変調波復調回路と、デジタル多値 V S B 変調波を復調するデジタル多値 V S B 変調波復調回路とを備え、上記 Q A M 変調波と多値 V S B 変調波のいずれであるかの判定結果をもとに、Q A M 復調信号処理回路と V S B 復調信号処理回路とのいずれかに切り換える、ようにしたので、選局した変調波を自動的に判断して、その放送にあった適切な復調回路に自動的に切り替え、ユーザにとって使い勝手のよい多方式対応受信装置を提供できるという効果が得られる。

【 0 0 8 2 】

また、本願の請求項 7 に記載の多方式対応受信装置によれば、デジタル放送用とアナログ放送用の 2 つのチューナを有し、かつ、両復調処理部を同一の M P U (Micro Processing Unit) で制御して受信する多方式対応受信装置において、デジタル放送の E P G (Electric Program Guide) 情報からアナログ放送とデジタル放送との同時番組時間表を記憶しておき、一定時間の高速チャンネルアップダウン操作を行い、デジタル放送選局時でも同時放送が存在する場合は優先的にアナログ放送を選局する、ようにしたので、アナログ放送番組とデジタル放送番組とを高速にチャンネルチェンジしても、画面が高速にチェンジして、ユーザに違和感を与えることなく番組内容を見せることができるという効果が得られる。

【 0 0 8 3 】

また、本願の請求項 8 に記載の多方式対応受信装置によれば、請求項 7 に記載の多方式対応受信装置において、上記一定時間の高速チャンネルアップダウン操作時、デジタル放送選局時のアナログ放送への切り換えは、アナログ映像処理を施された後のビデオ信号を、E P G 情報を用いてデジタル・アナログ同時放送の有無の判断によって切り換える、ようにしたので、アナログ放送番組とデジタル放送番組とを高速にチャンネルチェンジしても、画面が高速にチェンジし

て、ユーザに違和感を与えることなく番組内容を見せることができるという効果が得られる。

【 0 0 8 4 】

また、本願の請求項 9 に記載の多方式対応受信装置によれば、請求項 7 に記載の多方式対応受信装置において、デジタル放送とアナログ放送を、同一のチューナでアナログ放送とデジタル放送の区別なくシームレスに選局可能とした、ので、アナログ放送番組とデジタル放送番組とを高速にチャンネルチェンジしても、ユーザに違和感無く高速に画面チェンジして、番組内容を見せることができるという効果が得られる。

【 0 0 8 5 】

また、本願の請求項 1 0 に記載の多方式対応受信装置によれば、デジタル放送用とアナログ放送用の 2 つのチューナを有し、かつ、両復調処理部を同一の M P U で制御して受信する多方式対応受信装置において、デジタル放送の E P G 情報からアナログ放送とデジタル放送での同時番組時間表を記憶しておき、アナログ放送番組選局時でも同時放送が存在する場合は、優先的にデジタル放送番組の方を選局して表示する、ようにしたので、アナログ、デジタル同時放送が存在する場合は、自動的に画質の良いデジタル放送番組を選択してこれを表示することができるという効果が得られる。

【 0 0 8 6 】

また、本願の請求項 1 1 に記載の多方式対応受信装置によれば、請求項 1 0 に記載の多方式対応受信装置において、上記アナログ放送番組選局時のデジタル放送番組への切り換えは、デジタル復調処理及び M P E G デコードを施された後の信号を、E P G 情報を用いて同時放送の有無を判定することによって切り換える、ようにしたので、アナログ、デジタル同時放送が存在する場合は、自動的に画質の良いデジタル放送番組を選択してこれを表示することができるという効果が得られる。

【 0 0 8 7 】

また、本願の請求項 1 2 に記載の多方式対応受信装置によれば、請求項 1 0 に記載の多方式対応受信装置において、デジタル放送とアナログ放送を、同一の

チューナでアナログ放送とデジタル放送の区別なくシームレスに選局可能としたので、アナログ、デジタル同時放送が存在する場合は、自動的に画質の良いデジタル放送番組を選択してこれを表示することができるという効果が得られる。

【 0 0 8 8 】

また、本願の請求項 1 3 に記載の多方式対応受信装置によれば、デジタル放送用とアナログ放送用の 2 つのチューナを有し、かつ、両復調処理部を同一の M P U で制御して受信する多方式対応受信装置において、デジタル放送の E P G 情報からアナログ放送とデジタル放送での同時番組時間表を記憶しておき、シームレス選局を行う場合、デジタル放送チャンネルを選局時に、アナログ同時放送が存在する番組については、初めにアナログ放送番組を選局出力し、デジタル放送番組のデータデコードが終了したと同時に、瞬時にデジタル放送番組に切り換える、ようにしたので、アナログ放送チャンネルからデジタルチャンネルに切り替えた場合においても、スムーズかつ違和感無く画面チェンジができるという効果が得られる。

【 0 0 8 9 】

また、本願の請求項 1 4 に記載の多方式対応受信装置によれば、請求項 1 3 に記載の多方式対応受信装置において、上記アナログ放送からデジタル放送への切り替えは、上記デジタル放送番組の映像データデコードが終了したことを判断する信号中に、データストリーム中の P T S (Presentation Time Stamp) を検出することにより行う、ようにしたので、アナログ放送チャンネルからデジタルチャンネルに切り替えた場合においても、スムーズかつ違和感無く画面チェンジができるという効果が得られる。

【 0 0 9 0 】

さらに、本願の請求項 1 5 に記載の多方式対応受信装置によれば、請求項 1 3 に記載の多方式対応受信装置において、同一時間帯に同内容のアナログ放送とデジタル放送とが存在する場合は、それぞれの放送方式に対応したチューナで番組を選局し、並行してアナログ映像処理とデジタル映像処理を行う、ようにしたので、アナログ放送チャンネルからデジタルチャンネルに切り替えた場合に

においても、スムーズかつ違和感無く画面チェンジができるという効果が得られる

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 における多方式対応受信装置を示す ブロック図

【図 2】

本発明の実施の形態 1 における多方式対応受信装置の変形例を示すブロック図

【図 3】

本発明の実施の形態 2 における多方式対応受信装置を示すブロック図。

【図 4】

本発明の実施の形態 2 における多方式対応受信装置の変形例を示すブロック図

【図 5】

本発明の実施の形態 3 における多方式対応受信装置を示すブロック図。

【図 6】

本発明の実施の形態 3、4、5 にかかる E P G 情報取得のフローチャート図。

【図 7】

本発明の実施の形態 3 の動作を示すフローチャート図。

【図 8】

本発明の実施の形態 4 の動作を示すフローチャート図。

【図 9】

従来の多方式対応受信装置を示すブロック図。

【図 10】

デジタル V S B 放送の変調波を示す図。

【図 11】

N T S C アナログ放送の変調波を示す図。

【図 12】

デジタルQAM放送の変調波を示す図。

【図 1 3】

本発明の実施の形態 5 の動作を示すフローチャート図。

【符号の説明】

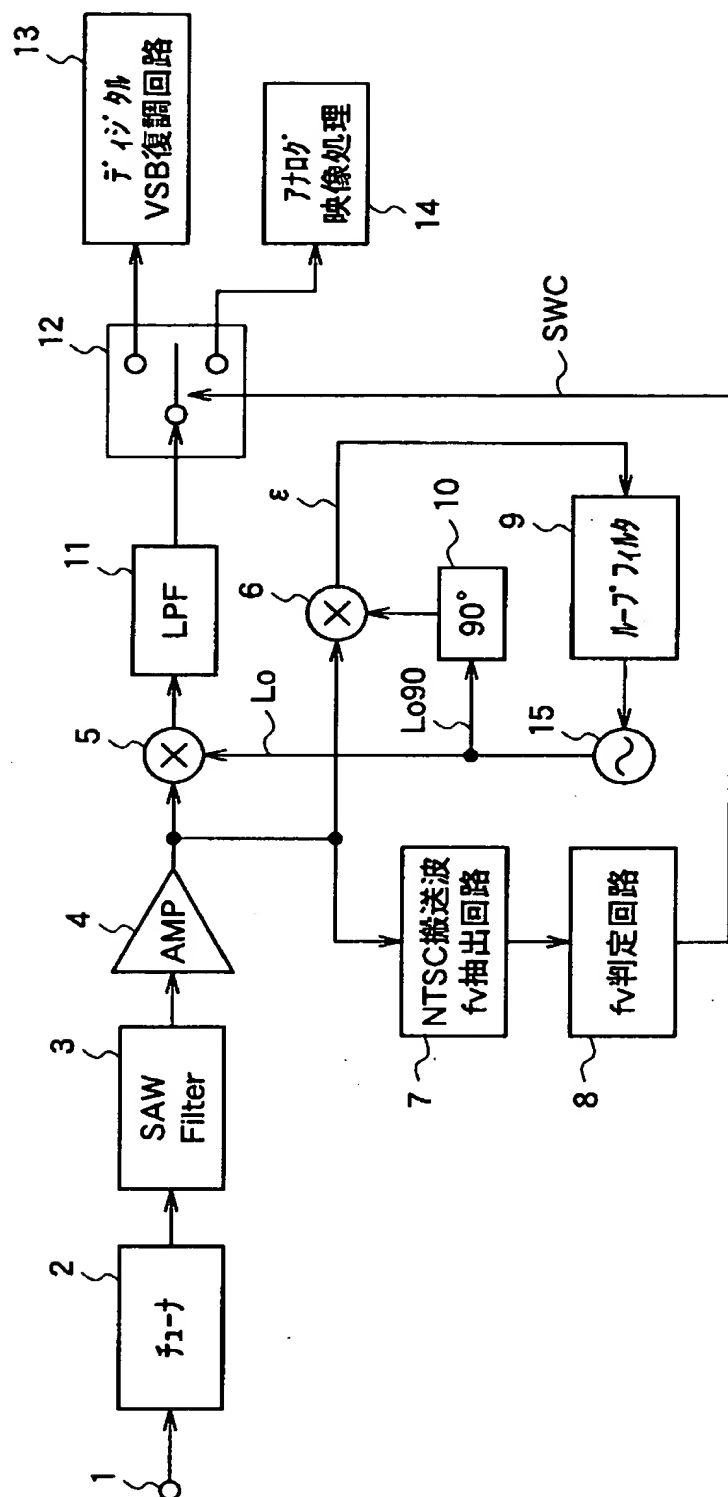
- 1 R F 変調波入力端子
- 2 チューナ
- 3 S A W フィルタ
- 4 アナログアンプ
- 5 ミキサ
- 6 ミキサ
- 7 N T S C 搬送波 f_v 抽出回路
- 8 f_v 判定回路
- 9 ループフィルタ
- 10 90° 移相器
- 11 ローパスフィルタ
- 12 スイッチ
- 13 デジタル V S B 復調回路
- 14 アナログ映像信号処理部
- 15 電圧制御発振器
- 16 A/D コンバータ
- 17 発振器
- 31 パイロット f_p 信号抽出回路
- 32 パイロット成分判定回路
- 33 ローパスフィルタ
- 35 スイッチ
- 37 スイッチ
- 38 デジタル Q A M 復調回路
- 39 Δf 検出位相誤差検出回路
- 51 トランスポートデコーダ

- 5 2 デジタルデータ信号処理回路
- 5 3 デジタル放送映像出力端子
- 5 4 アナログ放送映像出力端子
- 5 5 映像信号出力端子
- 5 6 アナログ N T S C 復調回路
- 5 7 C P U
- 5 8 アナログ放送用チューナ
- 5 9 アナログ放送用 S A W フィルタ
- 6 0 映像信号切り換えスイッチ
- 6 0 0 デジタル放送受信検出処理ステップ
- 6 0 1 E P G 情報取得処理ステップ
- 6 0 2 同時放送番組検出処理ステップ
- 6 0 3 番組、時間表、チャンネル番号情報格納処理ステップ
- 7 0 0 時間内複数チャンネル選択検出処理ステップ
- 7 0 1、8 0 1、9 0 1 E P G 番組情報テーブル参照処理ステップ
- 7 0 2 デジタル放送選択検出処理ステップ
- 7 0 3、8 0 3、9 0 3 同時放送番組検出処理ステップ
- 7 0 4 デジタル放送チューナ選局処理ステップ
- 7 0 5 アナログ放送チューナ選局処理ステップ
- 7 0 6、8 0 6、9 0 8 画面表示処理ステップ
- 8 0 0 チャンネル選局検出処理ステップ
- 8 0 2 アナログ放送チャンネル選局検出処理ステップ
- 8 0 4 アナログ放送チューナ選局処理ステップ
- 8 0 5 デジタル放送チューナ選局処理ステップ
- 9 0 入力端子
- 9 1、1 1 4 デジタル放送用チューナ
- 9 2 デジタル V S B 放送用 S A W フィルタ
- 9 3、9 9、1 1 6 アナログ増幅器
- 9 4、1 1 1 アナログ直交検波器

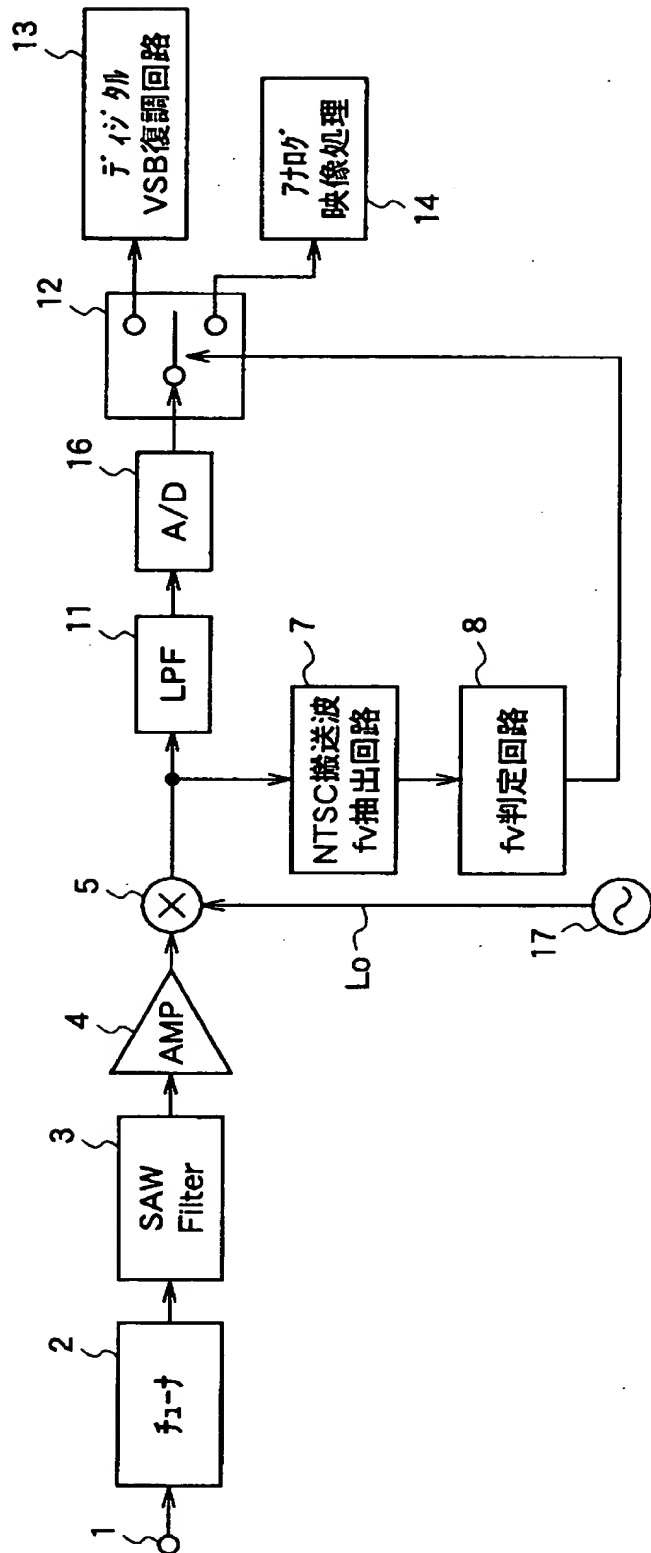
- 9 5、1 1 2、1 1 8 ローパスフィルタ
- 9 6 デジタル V B S 復調回路
- 9 7、1 2 0 デジタル復号化映像処理回路
- 9 8 アナログ放送用チューナ
- 1 0 0 アナログ N T S C 用ナイキストフィルタ
- 1 1 3 アナログ映像処理回路
- 1 1 5 デジタル Q A M 用 S A W フィルタ
- 1 1 7 周波数変換ミキサ
- 1 1 9 デジタル Q A M 復調回路
- 1 2 1 デジタル V S B 放送映像出力端子
- 1 2 2 アナログ N T S C 映像出力端子
- 1 2 3 デジタル Q A M 放送映像出力端子
- 1 2 4 映像信号出力端子
- 9 0 0 チャンネル選局検出処理ステップ
- 9 0 2 デジタル放送チャンネル検出処理ステップ
- 9 0 4 アナログ放送チューナ選局処理ステップ
- 9 0 5 アナログ放送画面表示処理ステップ
- 9 0 6 デジタル放送チューナ選局処理ステップ
- 9 0 7 デジタル放送番組データデコード終了検出処理ステップ
- 9 0 8 デジタル放送画面表示処理ステップ
- 9 0 9 アナログ放送チューナ選局処理ステップ
- 9 1 0 アナログ放送画面表示処理ステップ

【書類名】 図面

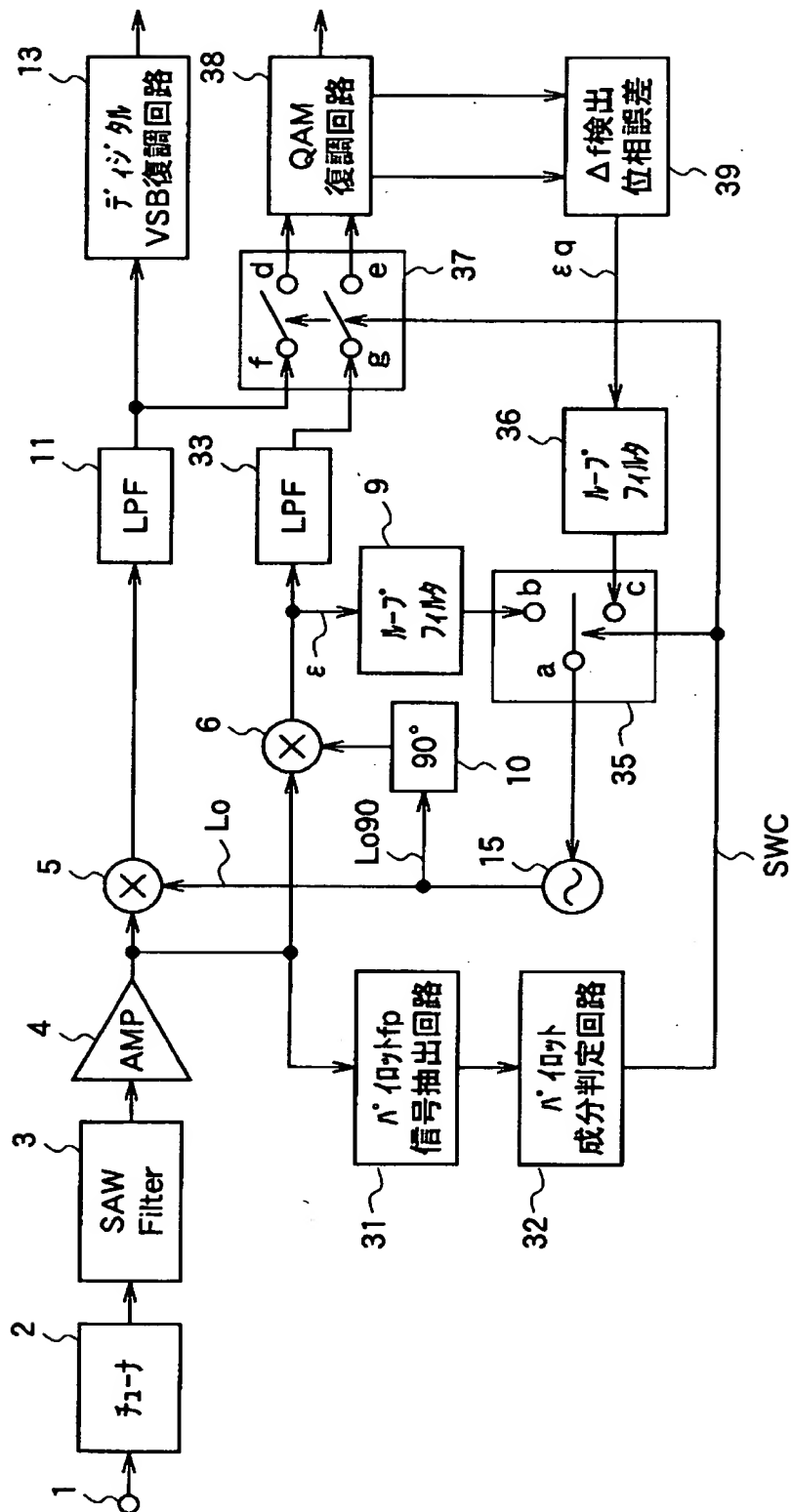
【圖 1】



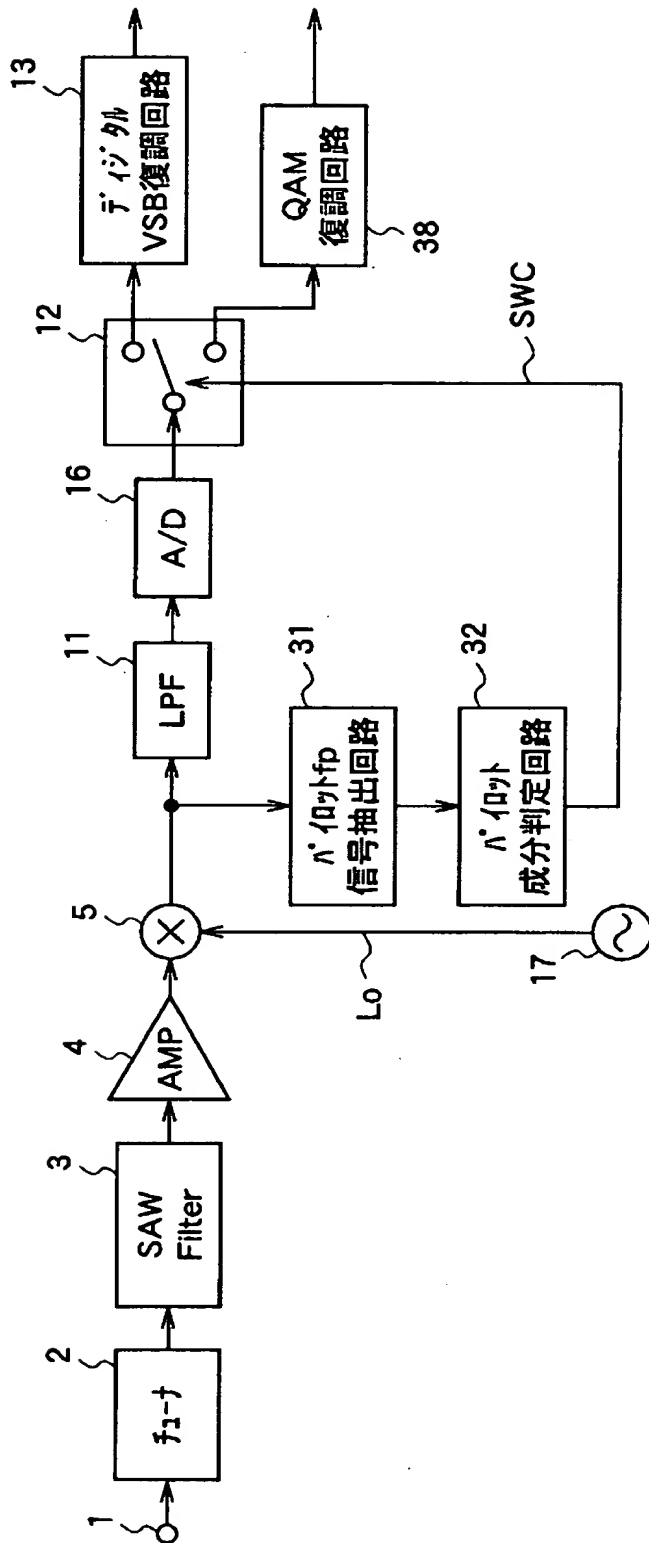
【図 2】



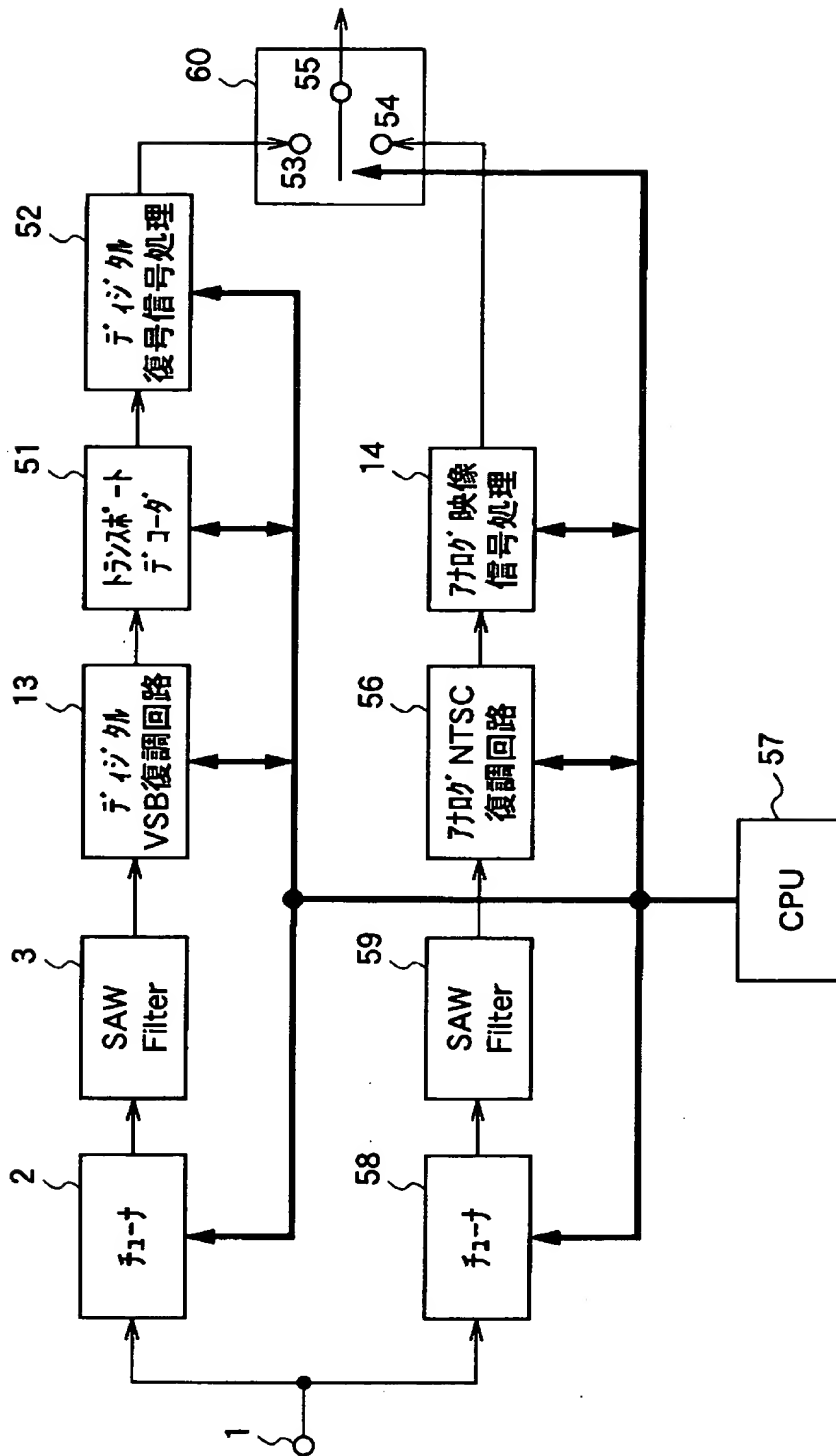
【図 3】



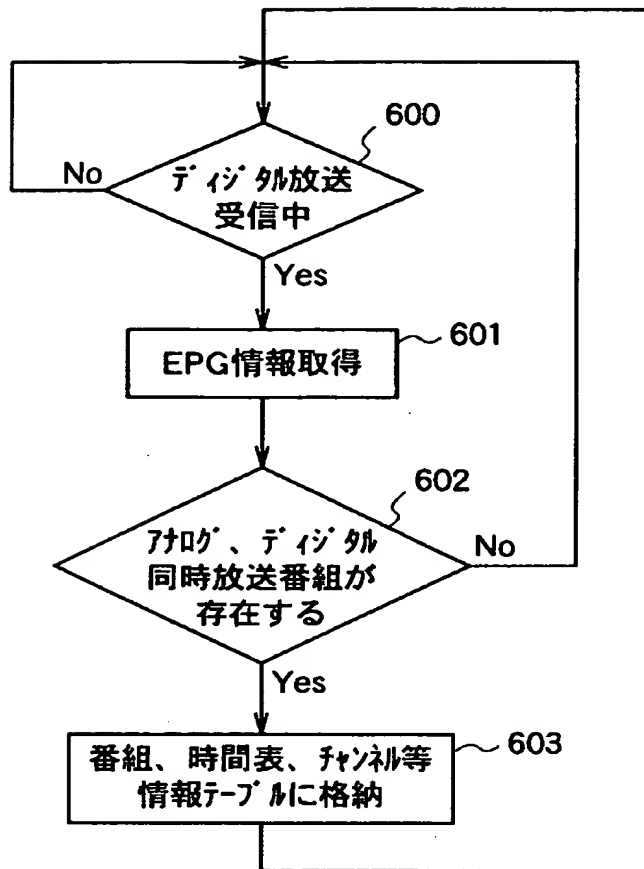
【図4】



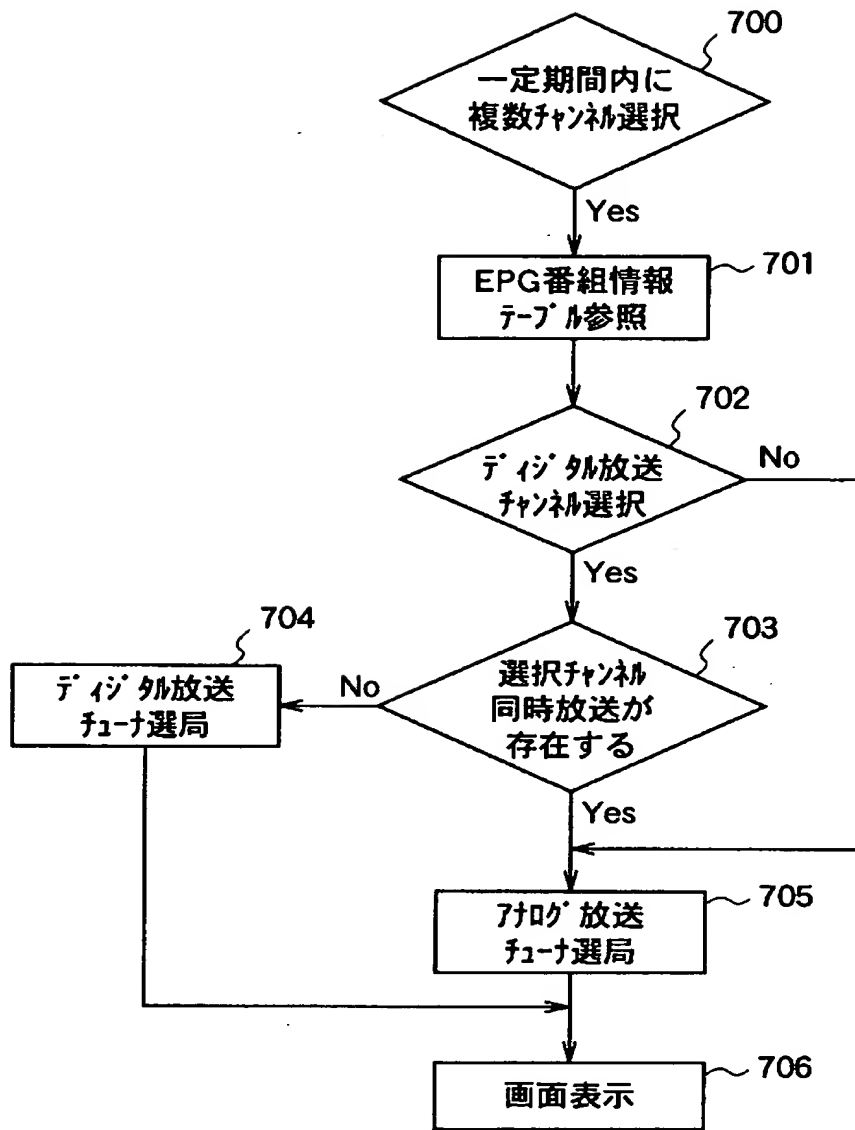
【図 5】



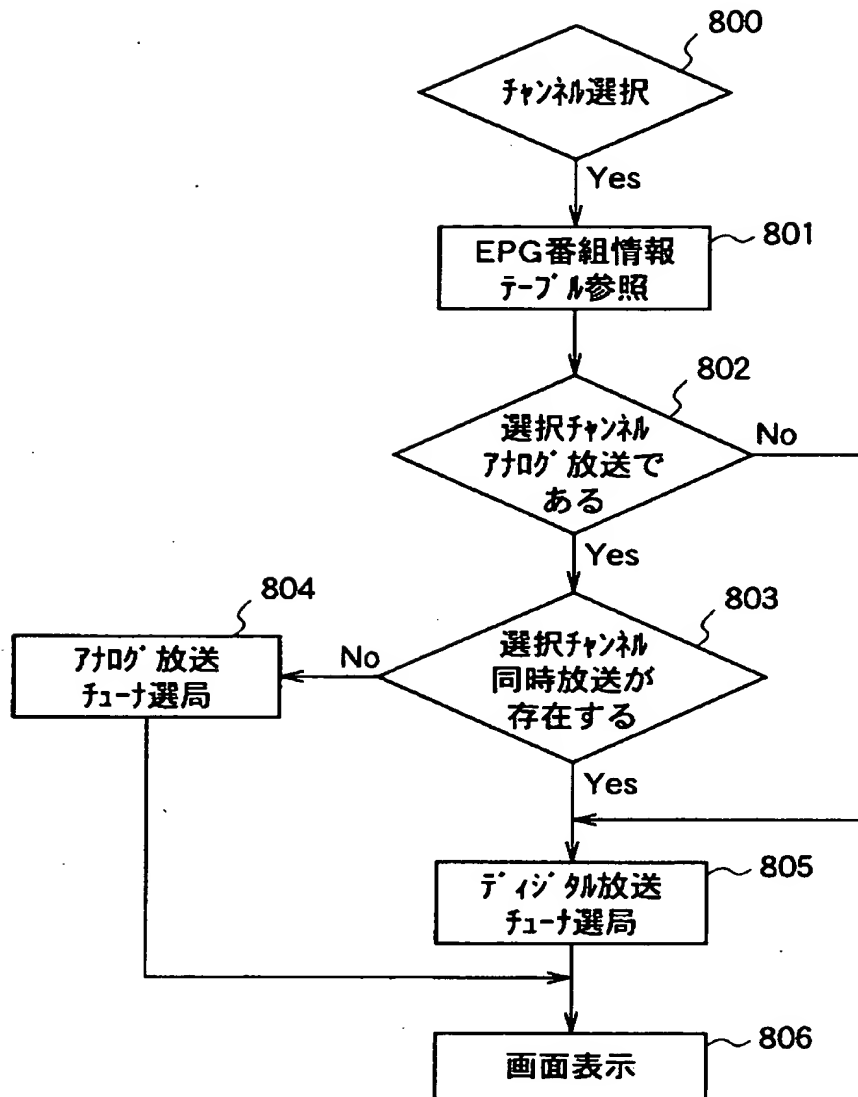
【図 6】



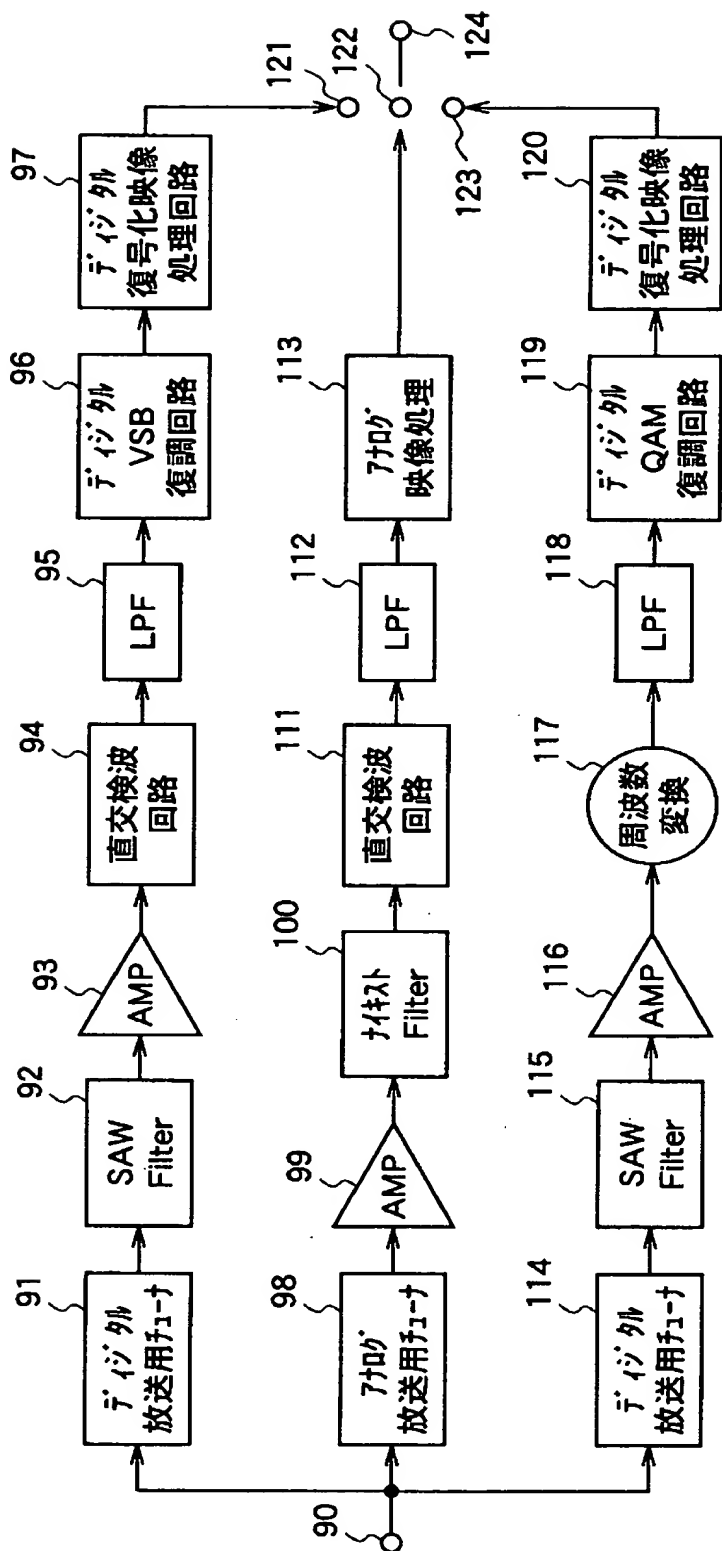
【図 7】



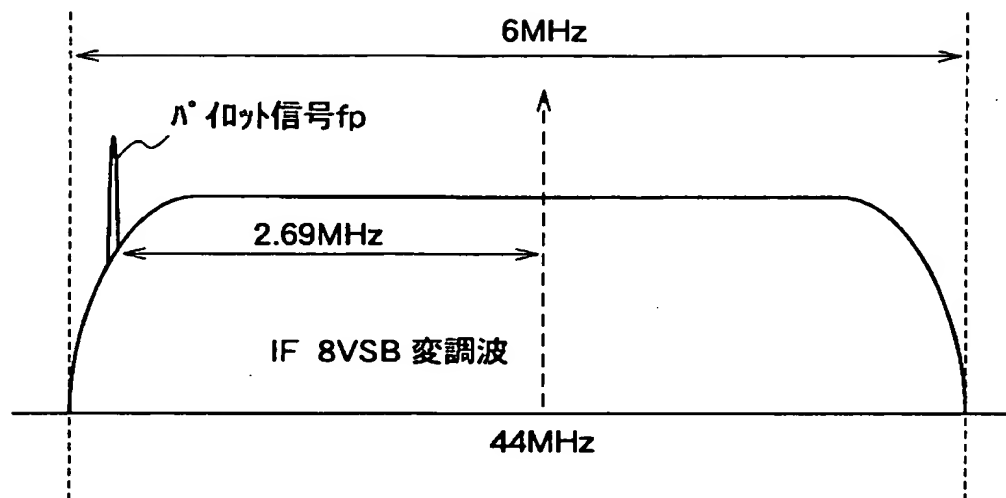
【図 8】



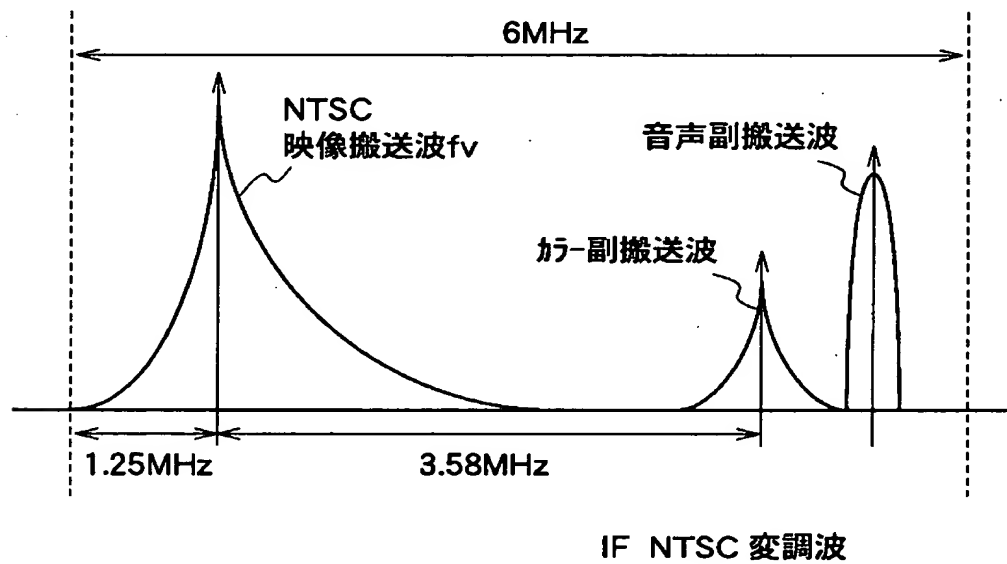
【図 9】



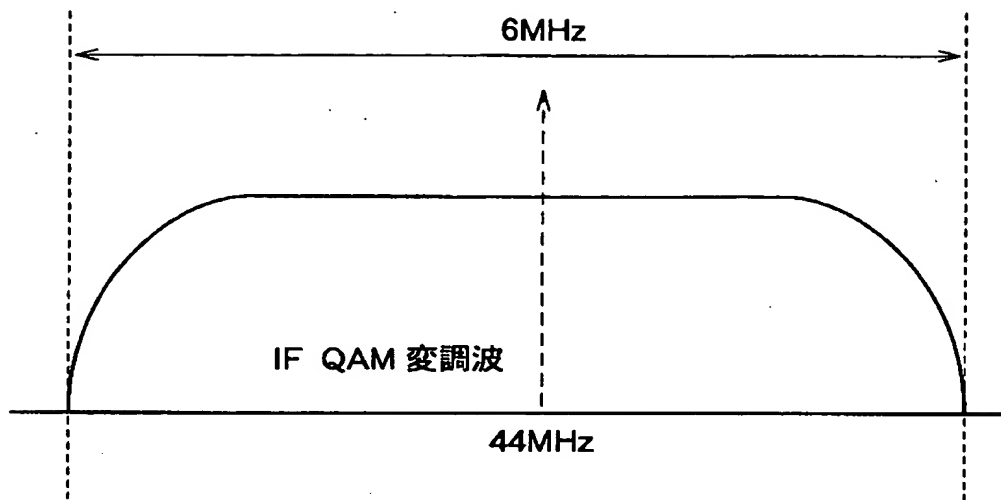
【図 10】



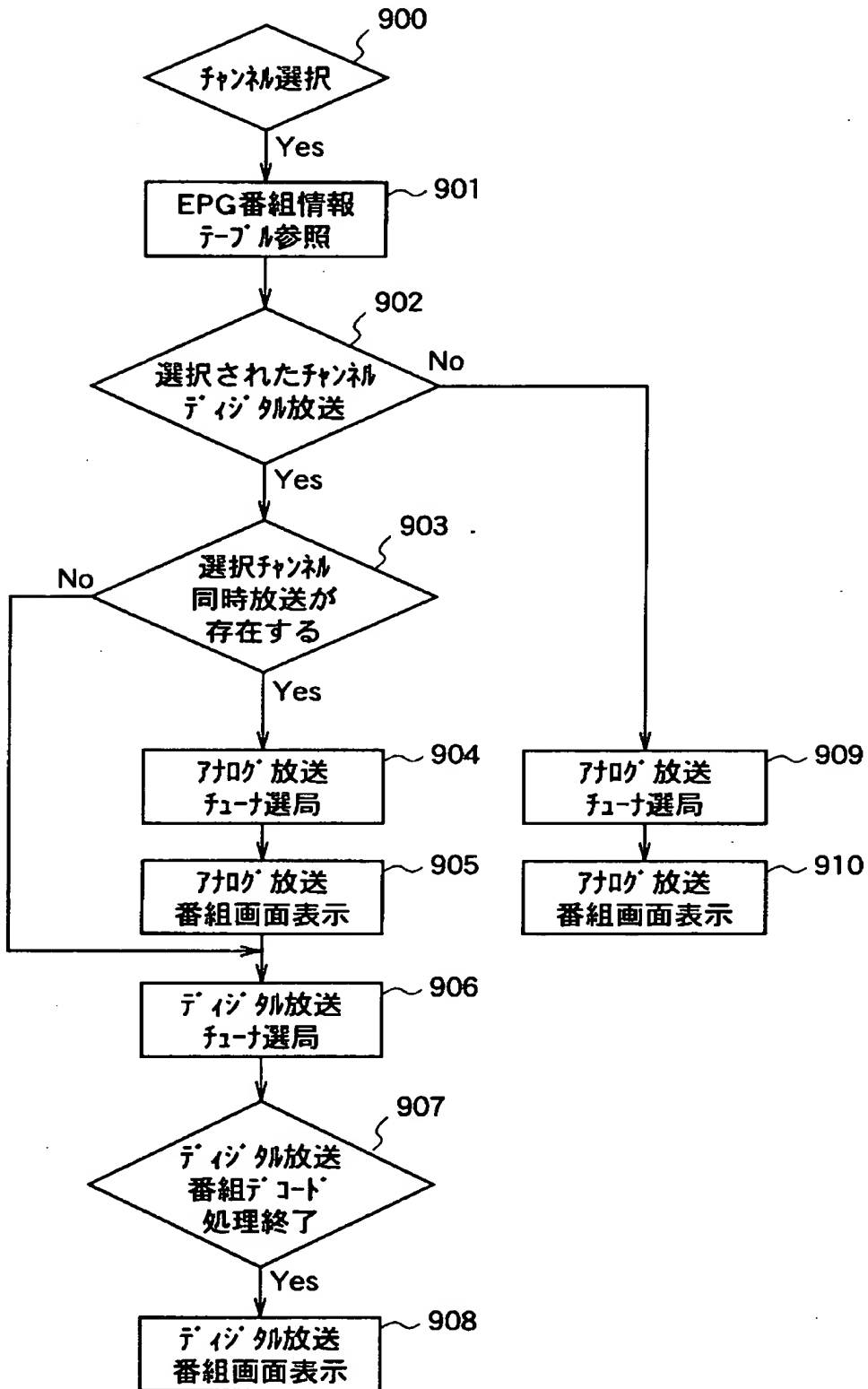
【図 11】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタル放送とアナログ放送とを受信する受信装置において、選局した変調波に対応した復調回路に自動的に切換えたり、デジタル、アナログ放送をシームレスにチャンネル変更したり、アナログ放送番組からデジタル放送番組に切換える際に、画面チェンジがスムーズに出来る受信装置を得る。

【解決手段】 中間周波 I F 信号中の N T S C 搬送波成分や、V S B パイロット信号を抽出、判定し、判定結果をもとに受信した放送波にあった復調回路 1 3、1 4 に切換える。E P G からアナログ、デジタル同時放送番組を記憶し、高速チャンネルサーチの場合は優先的にアナログ放送に切換え、同時放送の場合は初めにアナログ放送を画面表示し、データデコードが終了したと同時に、デジタル放送番組に切り換える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社